BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC – HÌNH THỨC VỪA LÀM VỪA HỌC

NGÀNH KỸ THUẬT TRẮC ĐỊA – BẢN ĐỒ

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 4113 /QĐ-TĐHHN, ngày 29 tháng 10 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)

Hà Nội, năm 2021

MỤC LỤC

1. Mục tiêu 1

1.1. Mục tiêu chung: 1

1.2. Mục tiêu cụ thể: 1

2. Chuẩn đầu ra 2

2.1. Kiến thức 2

2.2. Kỹ năng 2

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm 2

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá 4

4. Đối tượng tuyển sinh 4

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp 5

6. Cách thức đánh giá 5

7. Nội dung chương trình 5

8. Hướng dẫn thực hiện 28

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình: Đào tạo vừa làm vừa học
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật Trắc địa - Bản đồ; Mã số: 7520503

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo cử nhân ngành Trắc địa - Bản đồ có kiến thức,kỹ năng thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn; có năng lực dẫn dắt chuyên môn về Trắc địa - Bản đồ xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền, đặc biệt là các vấn đề trong lĩnh vực tài nguyên môi trườngdưới tác động của biến đổi khí hậu; Có khả năng tự học và nghiên cứu khoa học; Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, tinh thần trách nhiệm cao; Có tác phong làm việc chuyên nghiệp trong bối cảnh hội nhập quốc tế.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

a) Trang bị cho người học trình độ lý luận chính trị, kiến thức quốc phòng - an ninh, kiến thức pháp luật đại cương, năng lực ngoại ngữ và công nghệ thông tin cơ bản theo quy định hiện hành.

b) Cung cấp cho người học kiến thức lý thuyết trong lĩnh vực Trắc địa - Bản đồ; những kỹ thuật và có kiến thức thực tế để giải quyết các công việc phức tạp trong thu thập, xử lý, quản lý, khai thác dữ liệu thông tin địa lý; những kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực Trắc địa - Bản đồ để phát triển kiến thức mới nhằm giám sát tài nguyên và môi trường; những kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, quản lý dự án, chuyển đổi số, kỹ thuật lập trình, kỹ năng mềm và kỹ năng khởi nghiệp để áp dụng trong lĩnh vực Trắc địa – bản đồ và các lĩnh vực khác.

c) Đào tạo người học có kỹ năng để giải quyết công việc như: kỹ năng giao tiếp, quản lý, làm việc độc lập và theo nhóm, kỹ năng nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp…; có kỹ năng hoàn thành công việc đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành Trắc địa - Bản đồ trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, sử dụng những thành tựu mới về khoa học và công nghệ tin học, công nghệ điện tử, công nghệ truyền thông, công nghệ vũ trụ,… để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực Trắc địa - Bản đồ; có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành Trắc địa - Bản đồ; sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường,

viết báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn Trắc địa - Bản đồ.

d) Rèn luyện người học có tác phong chuyên nghiệp, có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn về lĩnh vực Trắc địa Bản đồ ở quy mô trung bình.

đ) Rèn luyện người học có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm công dân; có khả năng tìm việc làm; có sức khoẻ phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước; có khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

** Kiến thức chung:*

(2.1.1) Nhớ, hiểu được những vấn đề cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật của Nhà nước và công tác An ninh - Quốc phòng; phân tích và áp dụng vào thực tiễn.

(2.1.2) Nhớ, hiểu được những kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin, toán học, vật lý và tiếng Anh; phân tích và áp dụng làm nền tảng học tập các môn học chuyên môn.

** Kiến thức chuyên môn:*

(2.1.3) Nhớ, hiểu được những kiến thức về trắc địa cơ sở và cao cấp, trắc địa công trình, lý thuyết sai số, địa chính.

(2.1.4) Nhớ, hiểu được những kiến thức về bản đồ, đo ảnh, viễn thám và GIS.

(2.1.5) Áp dụng, phân tích được những kiến thức về trắc địa cơ sở và cao cấp, trắc địa công trình, lý thuyết sai số, địa chính.

(2.1.6) Áp dụng, phân tích được những kiến thức về bản đồ, đo ảnh, viễn thám và GIS.

(2.1.7) Nhớ, hiểu được những kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học, quản lý dự án, chuyển đổi số, kỹ thuật lập trình, kỹ năng mềm và kỹ năng khởi nghiệp để áp dụng trong lĩnh vực Trắc địa – bản đồ và các lĩnh vực khác.

(2.1.8) Phân tích, đánh giá được các kiến thức chuyên ngành trong thời đại cách mạng công nghệ 4.0 và bối cảnh ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. Sáng tạo trong công việc: đo vẽ thành lập bản đồ địa hình, địa chính, xây dựng và khai thác cơ sở dữ liệu về quản lý đất đai, địa chất, khoáng sản, biển và hải đảo, thu thập và xử lý số liệu biến đổi khí hậu, môi trường.

2.2. Kỹ năng

** Kỹ năng chung:*

(2.2.1) Vận dụng những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật của Nhà nước và công tác An ninh - Quốc phòng để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn.

(2.2.2) Đạt chuẩn bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (Tương đương bậc B1 theo khung tham chiếu chung Châu Âu), do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép. Ngoài ra sinh viên đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ khi đạt một trong các chứng chỉ tương đương từ B1 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Khung tham chiếu CEFR	**IELTS**	**TOEIC**	**TOEFL ITP**	**TOEFL CBT**	**TOEFL IBT**	**Cambridge Tests**	**Chuẩn Việt Nam**
B1	4.5	450	450	133	45	PET	3

(2.2.3) Đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông, quy định về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép.

(2.2.4) Tính toán được các bài toán về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, vectơ, giới hạn, tích phân, vi phân, chuỗi số, hàm, đạo hàm, xác suất thống kê và các bài tập về vật lý.

** Kỹ năng chuyên môn:*

(2.2.5)Sử dụng được các máy đo trong ngành Trắc địa - Bản đồ; thực hiện được: đo đạc thành lập bản đồ, bình đồ, mặt cắt, khảo sát và bố trí công trình, đo vẽ hoàn công và quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình. Vận dụng được các kiến thức chuyên ngành để thiết lập hệ quy chiếu trắc địa; xác định hình dạng, kích thước và thế trọng trường của Trái đất.

(2.2.6) Sử dụng nguồn tư liệu đo đạc trực tiếp, ảnh viễn thám và GIS để xây dựng, khai thác cơ sở dữ liệu địa lý, phục vụ hiệu quả cho công tác quản lý trong bảy lĩnh vực của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các lĩnh vực khác. Xử lý được ảnh viễn thám và dùng GIS để giải quyết các nhiệm vụ chuyên ngành trong bối cảnh ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

(2.2.7) Xử lý được số liệu chuyên ngành; Sử dụng được các phầm mềm chuyên ngành để xây dựng cơ sở dữ liệu, biên tập bản đồ, chuyển đổi tọa độ. Xây dựng được một số phần mềm, công cụ ứng dụng trong chuyên ngành.

(2.2.8) Kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm: tự giải quyết được các vấn đề nảy sinh trong công việc hoặc phối hợp với đồng nghiệp, hợp tác và hỗ trợ nhau để đạt đến mục tiêu đã đặt ra. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo: sáng tạo trong

quản lý và tổ chức lãnh đạo trong quá trình học tập, nghiên cứu khoa học, thực tế và thực tập tốt nghiệp. Đề xuất phương án triển khai thi công các nhiệm vụ ngành kỹ thuật Trắc địa - Bản đồ.

(2.2.9) Kỹ năng khởi nghiệp: có khả năng tạo lập, điều hành và quản lý doanh nghiệp trong thời đại cách mạng công nghệ 4.0; có khả năng tự tìm kiếm thông tin về việc làm, chuẩn bị hồ sơ xin việc và trả lời phỏng vấn nhà tuyển dụng; sử dụng thành thạo các thiết bị văn phòng. Kỹ năng nghiên cứu khoa học: đề xuất được hướng nghiên cứu, các luận điểm khoa học và tổ chức thực hiện được đề tài, sáng kiến cải tiến thuộc lĩnh vực chuyên ngành.

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

(2.3.1) Hình thành quan điểm, năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ.

(2.3.2) Tích cực, sáng tạo, linh hoạt trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.

(2.3.3) Chủ động lập kế hoạch, điều phối, chia sẻ kiến thức, phát huy tinh trí tuệ tập thể. Đưa ra được kết luận, quan điểm về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; đưa ra những đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn quy mô trung bình.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích luỹ	**133**	**Tỉ trọng (%)**
Trong đó:		
- Khối kiến thức Giáo dục đại cương *(Không tính các học phần GDTC,GDQP-AN)*	**35**	**26.3%**
+ Các học phần chung:	*19*	*14.3%*
+ Các học phần bắt buộc của Trường:	*06*	*4.5%*
+ Các học phần của ngành:	*10*	*7.5%*
- Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	**98**	**73.7%**
• Kiến thức cơ sở ngành	15	11.3%
+ Bắt buộc:	*15*	*11.3%*
+ Tự chọn:	*0*	*0*
• Kiến thức ngành	53	39.9%
+ Bắt buộc:	*38*	*28.6%*
+ Tự chọn:	*15*	*11.3%*
• Kiến thức chuyên ngành	18	13.5%
• Kiến thức thực tập, khóa luận tốt nghiệp	12	9,0%

4. Đối tượng tuyển sinh

- *Đối tượng tuyển sinh:* Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

- *Tiêu chí tuyển sinh:* Theo quy chế của Bộ Giáo dục Đào tạo; của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội hàng năm.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

6. Cách thức đánh giá

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

7. Nội dung chương trình

Ký hiệu: *- LT: Lý thuyết;*

- TH, TT: Thực hành, Thực tập

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
I	**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**		**35**		**516**	**9**	**1050**	
1.1	**Các học phần chung**		**19**		**285**		**570**	
1.	LCML101	Triết học Mác – Lê Nin	3	Học phần Triết học Mác-Lênin là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học, là học phần tiên quyết, trang bị thế giới quan và phương pháp luận làm tiền đề cho việc học tập các học phần lý luận chính trị tiếp theo. Nội dung học phần gồm 3 chương, ngoài khái quát những tri thức chung về triết học, học phần trang bị những kiến thức cơ bản về triết học Mác-Lênin bao gồm chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử và ý nghĩa phương pháp luận của những kiến thức triết học đối với thực tiễn.	45		90	
2.	LCML102	Kinh tế chính trị Mác – Lê Nin	2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin là học phần bắt buộc thuộc các môn Lý luận chính trị trong giáo dục đại học, cung cấp những tri thức cơ bản về nền kinh tế hàng hóa, nền sản xuất tư bản chủ nghĩa, nền kinh tế	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				trị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay. Trên cơ sở đó, giúp người học củng cố phương pháp học tập, nghiên cứu, nhận diện đúng mối quan hệ xã hội của sản xuất và trao đổi, hiểu được ý nghĩa của việc học tập kinh tế chính trị trong hoạt động thực tiễn hiện nay.				
3.	LCML103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Chủ nghĩa xã hội khoa học là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo trình độ đại học, là tiền đề cho hai học phần tiếp theo là Tư tưởng Hồ Chí Minh và Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam. Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội giai cấp và liên minh giai cấp, vấn đề dân tộc, tôn giáo và gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	30		60	
4.	LCTT101	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần bắt buộc nằm trong khối kiến thức giáo dục đại cương, thuộc các môn lý luận chính trị. Học phần trang bị những kiến thức cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh, giúp sinh viên nhận thức sâu sắc giá trị khoa học của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với sự nghiệp cách mạng của dân tộc. Qua đó, sinh viên có lập trường tư tưởng chính	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				trị vững vàng, tích cực học tập, tu dưỡng, rèn luyện đạo đức để góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.				
5.	LCLS101	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam là học phần bắt buộc nằm trong khối kiến thức giáo dục đại cương, thuộc các môn lý luận chính trị; Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930- 1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	30		60	
6.	NNTA101	Tiếng Anh 1	3	Học phần "*Tiếng Anh 1"* là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần giới thiệu các hiện tượng ngữ pháp cơ bản trong tiếng Anh và cung cấp từ vựng liên	45		90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				quan đến nhiều chủ điểm chung: công việc hàng ngày, thói quen, sở thích, du lịch, đất nước, con người... Người học có cơ hội rèn luyện 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết thông qua các tình huống thường gặp trong cuộc sống hàng ngày như: giới thiệu bản thân, giải quyết những vấn đề thường gặp khi giao tiếp trên điện thoại và thực hành những đoạn hội thoại thường gặp trong cuộc sống xã hội.				
7.	NNTA102	Tiếng Anh 2	3	Học phần "*Tiếng Anh 2"* là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần giới thiệu các hiện tượng ngữ pháp trong tiếng Anh nhưthì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn, hiện tại hoàn thành, quá khứ đơn, so sánh của tính từ - trạng từ, động từ khuyết thiếu… và cung cấp từ vựng liên quan đến nhiều chủ điểm như: nghề nghiệp, lễ hội, du lịch… ở mức độ tiền trung cấp. Người học có cơ hội rèn luyện 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết mức độ tiền trung cấp thông qua các tình huống thường gặp trong cuộc sống hàng ngày như: gọi điện thoại, thực hành những đoạn hội thoại thường gặp trong cuộc sống xã hội.	45		90	
8.	NNTA103	Tiếng Anh 3	2	Học phần "*Tiếng Anh 3"* là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học.	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				Học phần giới thiệu các hiện tượng ngữ pháp trong tiếng Anh nhưthì quá khứ đơn, quá khứ tiếp diễn, quá khứ hoàn thành, thể bị động của quá khứ đơn, hiện tại đơn, hiện tại hoàn thành tiếp diễn với các từ xác định và cung cấp từ vựng liên quan đến nhiều điểm chung: hiện tại và quá khứ, sức khỏe, các bệnh thường gặp, các vật dụng hàng ngày, tiền tệ. Người học có cơ hội rèn luyện 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết thông qua các tình huống thường gặp trong cuộc sống như: cuộc sống hiện tại và quá khứ, thực hành những đoạn hội thoại liên quan về sức khỏe và tai nạn, tìm hiểu về các thương hiệu nổi tiếng trên thế giới, tìm hiểu kỹ hơn về các vận dụng hàng ngày cần thiết khi mang đi du lịch.				
9.		Giáo dục thể chất	4	Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn: - Phần bắt buộc: Thể dục, điền kinh 1 và điền kinh 2. - Phần tự chọn SV chọn một trong các môn học sau: Bóng chuyền,Cầu lông, Bơi lội, Bóng rổ, Bóng đá, Đá cầu, Thể dục Aerobic.				
10.		Giáo dục Quốc phòng – An Ninh	9	Bao gồm 4 học phần: Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng Cộng sản Việt Nam, Công tác quốc phòng - an ninh; Quân sự chung, Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật.				
1.2	**Các học phần bắt buộc của Trường**		**6**		**81**	**09**	**180**	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
11.	LCPL101	Pháp luật đại cương	2	Học phần Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc nằm trong khối kiến thức đại cương của tất cả các chuyên ngành đào tạo trong trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội. Mục tiêu của học phần này nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung của học phần bao gồm những vấn đề cơ bản nhất, chung nhất về nhà nước và pháp luật; những nội dung về các ngành luật cơ bản và Pháp luật về phòng, chống tham nhũng. Sau khi kết thúc học phần, người học iết vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết những tình huống trong thực tế.	30		60	
12.	CTKU101	Tin học đại cương	2	Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về tin học và công nghệ thông tin như: khái niệm thông tin và cách biểu diễn thông tin trong máy tính, cấu trúc và hoạt động của hệ thống máy tính, mạng máy tính, Internet, ứng dụng của công nghệ thông tin; sinh viên hiểu khái niệm hệ điều hành, làm quen với một số hệ điều hành thông dụng và biết cách giao tiếp với hệ điều hành Windows; biết sử dụng các phần mềm ứng dụng văn phòng: MS Word, MS Excel và MS PowerPoint.	21	9	60	
13.	TBTĐ129	Kỹ năng mềm	2	Học phần Kỹ năng mềm thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương của các chuyên ngành thuộc ngành kỹ thuật trắc địa – bản đồ	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				trong chương trình đào tạo đại học. Học phần bao gồm các vấn đề kiến thức thiết thực và gần gũi; Cung cấp cho người học những kỹ năng cơ bản như: Kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tìm kiếm việc làm.				
1.3	**Các học phần của ngành**		**10**		**150**		**300**	
14.	KĐTO101	Toán cao cấp 1	3	Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh những kiến thức ban đầu, cơ bản nhất về đại số (ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ,…) và giải tích toán học (ứng dụng đạo hàm để tính giới hạn, tích phân suy rộng, lý thuyết chuỗi,…). Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên để áp dụng vào các lĩnh vực khoa học khác.	45		90	
15.	KĐTO102	Toán cao cấp 2	2	Học phần Toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên những kiến thức về Hàm số nhiều biến số, Cực trị của hàm nhiều biến.Tích phân của hàm nhiều biến: Tích phân 2 lớp, tích phân 3 lớp, tích phân đường loại 1 và tích phân đường loại 2. Phương trình vi phân: Phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp một và phương trình vi phân cấp 2. Các kiến thức này góp phần nâng cao khả năng tư duy của sinh viên và làm cơ sở để học các môn chuyên ngành.	30		60	
16.	KĐTO106	Xác suất thống kê	2	Học phần "*Xác suất thống kê"* là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần trang bị cho sinh những kiến thức ban đầu, cơ bản nhất về xác suất (phép thử, biến cố, các công thức tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, quy luật phân phối xác suất, các đại lượng đặc trưng của biến ngẫu nhiên,…) và thống kê (lý thuyết mẫu, ước lượng tham số,…). Người học được cung cấp phương pháp khoa học phân tích và xử lý dữ liệu có được nhờ các thí nghiệm, các cuộc điều tra nghiên cứu các hiện tượng tự nhiên, các vấn đề kỹ thuật cũng như các vấn đề xã hội.				
17.	KĐVL102	Vật lý đại cương	3	Học phần "*Vật lý đại cương"* là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ đại học. Học phần giới thiệu cho sinh viên các kiến thức về: đo lường; cơ học chất điểm; chuyển động của vũ trụ; nhiệt động lực học; điện – từ trường; dao động cơ và sóng điện từ; quang hình và quang lượng tử; bán dẫn và laser. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên để áp dụng vào các lĩnh vực khoa học khác.	45		90	
II	**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**		**98**					
2.1	**Kiến thức cơ sở ngành**		**15**		**190**	**35**	**450**	
18.	TBTĐ101	Trắc địa cơ sở	4	Học phần trình bày những kiến thức cơ bản trong trắc	60		120	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				địa như: Các hệ tọa độ dùng trong trắc địa, các mặt thủy chuẩn, góc phương vị, hai bài toán trắc địa; Các kiến thức về máy móc, trang thiết bị đo; Các phương pháp đo và tính toán các trị đo góc, cạnh, chênh cao; Các kiến thức cơ bản về lưới khống chế trắc địa; Thiết kế, đo đạc và tính toán bình sai lưới thủy chuẩn hạng III, hạng IV và kỹ thuật; Thành lập bản đồ địa bình bằng phương pháp toàn đạc, phương pháp GNSS.				
19.	TBBV101	Cơ sở bản đồ	4	Học phần cung cấp những kiến thức căn bản về bản đồ học và bản đồ như lịch sử phát triển, phương pháp nghiên cứu, các khái niệm, vai trò, tính chất, cơ sở toán học, các phương pháp trình bày bản đồ, các vấn đề liên quan đến bản đồ địa lý, bản đồ địa hình, bản đồ địa chính và bản đồ số. Ngoài ra học phần còn cung cấp các kiến thức tổng quát liên quan đến ứng dụng bộ phần mềm Mapping Office trong thành lập bản đồ.	30	30	120	
20.	TBBV102	Cơ sở viễn thám	4	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan về viễn thám, bộ cảm biến và vệ tinh viễn thám; Những lý thuyết cơ bản về các phương pháp viễn thám quang học, viễn thám hồng ngoại nhiệt, viễn thám radar; Các thuật toán hiệu chỉnh hình học, hiệu chỉnh bức xạ, tăng cường chất lượng ảnh, chuyển đổi ảnh và phân loại ảnh.	55	5	120	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
21.	TBTĐ104	Cơ sở trắc địa công trình	3	Học phần gồm những kiến thức về lưới khống chế trắc địa công trình, bản đồ địa hình trong xây dựng công trình, phương pháp bố trí, quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình. Những kiến thức được cung cấp bao gồm các khái niệm, các đặc điểm, các ưu nhược điểm, yêu cầu độ chính xác … của các phương pháp trắc địa áp dụng trong xây dựng các công trình.	45		90	
2.2	**Kiến thức ngành**		**53**					
2.2.1	**Các học phần bắt buộc**		**38**		**361**	**209**	**1140**	
22.	TBTĐ103	Lý thuyết sai số	2	Nội dung học phần bao gồm: Các kiến thức về lý thuyết xác suất phục vụ cho việc xử lý số liệu trắc địa. Các kiến thức cơ bản về lý thuyết sai số: Sai số đo, cách kiểm tra kết quả đo, các tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác, sai số trung phương của hàm, trọng số, nguyên lý số bình phương nhỏ nhất, đánh giá độ chính xác dãy trị đo nhiều lần cùng một đại lượng; Giới thiệu sơ lược về các dạng bình sai cơ bản trong xử lý số liệu trắc địa.	30		60	
23.	TBBV103	Hệ thống thông tin địa lý	2	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về phân tích không gian như chồng xếp dữ liệu, phân tích lân cận, tạo vùng đệm, đo đạc truy vấn, phân tích dữ liệu nâng cao gồm phân tích lân cận, phân tích mạng, nội suy, độ dốc… giúp sinh viên tìm hiểu, vận	20	10	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				dụng lý thuyết để thực hiện những bài toán cụ thể trong cập nhật và phân tích dữ liệu không gian.				
24.	TBTĐ105	Trắc địa cao cấp đại cương	4	Trắc địa cao cấp là một lĩnh vực khoa học về Trái đất, có nhiệm vụ nghiên cứu, xác định kích thước, hình dạng và trường trọng lực hay trong trường của Trái đất cùng với sự thay đổi của chúng theo thời gian. Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản liên quan đến lịch sử phát triển hình dạng Trái đất; các khái niệm và cách xác định thế trọng trường và hình dạng Trái đất; các khái niệm về ellipsoid và các bài toán trên ellipsoid; các kiến thức liên quan đến xây dựng hệ tọa độ, hệ độ cao; khái quát các mạng lưới trắc địa cơ bản.	60		120	
25.	TBTĐ102	Thực tập trắc địa cơ sở	4	Học phần giúp sinh viên áp dụng lý thuyết của các môn học cơ bản trong kiến thức về ngành vào thực tiễn như công tác khảo sát, thiết kế, triển khai đo đạc và tính toán bình sai các mạng lưới khống chế giải tích, lưới đo vẽ, lưới thủy chuẩn hạng IV và lưới thủy chuẩn kỹ thuật. Thực tập thành lập bản đồ địa hình, địa chính tỷ lệ lớn bằng phương pháp đo trực tiếp ngoài thực địa theo công nghệ truyền thống và hiện đại; Thành lập bộ hồ sơ địa chính.		240 giờ	120	
26.	TBTĐ106	Xử lý số liệu trắc địa	4	Môn học cung cấp cho người học các phương pháp bình sai xử lý số liệu trắc địa như: phương pháp bình sai điều kiện, bình sai	60		120	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				gián tiếp….Môn học trang bị kiến thức về xử lý các tập hợp dữ liệu đo phân bố trong không gian hay các dữ liệu quan trắc theo chuỗi thời gian và nội suy dựa vào các số liệu rời rạc, xác định tham số của một hàm theo phương pháp xấp xỉ hàm.				
27.	TBBV105	Thực tập GIS	3	Thực tập GIS là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức ngành. Nội dung học phần nhằm cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng về xây dựng, khai thác CSDL trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường. Sau khi học xong học phần này người học có khả năng học tập các học phần có tính chuyên sâu về CSDL, ngoài ra có thể ứng dụng để thực hiện một số dự án GIS mẫu cụ thể.		160 giờ	90	
28.	TBBV108	Tiếng anh chuyên ngành	3	Là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo, nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về công tác Trắc địa, cách sử dụng các máy móc và phương pháp đo đạc theo công nghệ truyền thống và công nghệ hiện đại. Từ đó ứng dụng công tác trắc địa trong các lĩnh vực của đời sống. Học phần còn trang bị cho người học kỹ thuật phiên dịch, diễn đạt các công thức toán học đơn giản và trình bày kiến thức chuyên môn bằng tiếng Anh.	45		90	
29.	TBBV104	Xử lý ảnh vệ tinh	3	Xử lý ảnh vệ tinh là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Trắc địa –	33	12	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				Bản đồ. Cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về các loại ảnh vệ tinh, cách xử lý các loại ảnh vệ tinh quang học, ảnh hồng ngoại nhiệt, ảnh radar. Giúp người học tìm hiểu, vận dụng lý thuyết được nghiên cứu, thực hiện những bài toán cụ thể khi xử lý ảnh vệ tinh và hỗ trợ để học tập các học phần theo hướng chuyên sâu tiếp theo.				
30.	TBBV107	Đo ảnh	3	Đo ảnh là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức ngành. Học phần này trang bị cho người học những kiến thức chuyên ngành về công tác đo vẽ và điều vẽ ảnh hàng không, kỹ thuật xử lý ảnh UAV và các yêu cầu kỹ thuật trong công tác đo vẽ và điều vẽ ảnh. Học xong học phần này, người học sẽ có kiến thức vững chắc để học các học phần theo hướng chuyên sâu có liên quan tiếp theo và ứng dụng được vào công tác đo đạc thành lập bản đồ.	38	7	90	
31.	TBTĐ108	Kiến tập nghề nghiệp	2	Học phần cung cấp cho người học kiến thức thực tiễn về cơ cấu tổ, quy trình sản xuất, dây chuyền công nghệ… tại các đơn vị chuyên ngành. Người học được tận mắt quan sát, làm quen, theo dõi cách xử lý cũng như trực tiếp giải quyết các vấn đề chuyên môn trong những môi trường, tình huống cụ thể tại các đơn vị chuyên ngành.		30	60	
32.	TBTĐ107	Địa chính đại cương	2	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vai trò quản lý của nhà	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				nước về đất đai, chức năng và nhiệm vụ của địa chính Viêt Nam, hệ thống cơ quan quyền lực và cơ quan hành chính nhà nước về đất đai; Các kiến thức về thành lập bản đồ địa chính; Công tác quản lý và đăng ký cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, đăng ký biến động, thống kê, kiểm kê đất đai, giới thiệu nội dung một số sổ trong hồ sơ địa chính và hệ thống thông tin đất đai				
33.	TBBV106	Cơ sở dữ liệu địa lý	3	Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: tổng quan về cơ sở dữ liệu,các loại mô hình dữ liệu gồm mô hình dữ liệu,mô hình dữ liệu quan hệ, tính toàn vẹn của quan hệ, các chuẩn trong thiết kế một CSDL và giới thiệu về hệ quản trị CSDL SQL,tổng quan về yêu cầu và các bước cụ thể đối với công việc thiết kế cơ sở dữ liệu không gian, kỹ thuật đánh chỉ mục không gian.	45		90	
34.	TBTĐ109	Thực tập trắc địa công trình	3	Học phần này góp phần hoàn chỉnh kiến thức trắc địa và hình thành kỹ năng nghề nghiệp cho sinh viên sau tốt nghiệp. Học phần gồm những kiến thức, phương pháp, kỹ năng về thi công công trình dân dụng, công nghiệp, giao thông, thủy lợi, công trình ngầm, quan trắc biến dạng công trình…		160 giờ	90	
2.2.2	**Các học phần tự chọn**		**15/24**		**304**	**56**	**450/ 720**	
35.	TBBV109	Ứng dụng viễn thám	4	Là học phần bắt buộc trong chương trình đào	20	40	120	(*)

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
		trong giám sát tài nguyên và môi trường		tạo, nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về mô hình ứng dụng viễn thám để giải quyết các vấn đề môi trường trong thực tế; tổng hợp và phân tích được cơ sở lý thuyết, từ đó, ứng dụng viễn thám trong xác định nhiệt độ bề mặt, xác định màu nước, chỉ số thực vật, theo dõi biến động đất, lớp phủ đất, quan trắc và giám sát ô nhiễm môi trường không khí và khí quyển.				
36.	TBTĐ110	Trắc địa công trình giao thông - thủy lợi	2	Học phần gồm những kiến thức về trắc địa trong các lĩnh vực giao thông, thủy lợi, cầu, đường. Học phần giới thiệu các phương pháp, kỹ thuật trắc địa phục vụ thi công các công trình giao thông, thủy lợi, cầu đường, hầm. Ngoài ra, học phần còn giới thiệu về các công nghệ mới trong lĩnh vực trắc địa bản đồ phục vụ các công tác nêu trên	30		60	
37.	TBTĐ111	Trắc địa công trình dân dụng - công nghiệp	2	Học phần bao gồm các kiến thức nền tảng chung về hạ tầng khu công nghiệp, quy hoạch thành phố, xây dựng nhà cao tầng, công trình độ chính xác cao. Ngoài ra còn cung cấp hệ thống các công tác trắc địa liên quan để phục vụ công tác thi công, quy hoạch, xây dựng khai thác vận hành các công trình trong khu công nghiệp, trong thành phố, các công trình độ chính xác cao.	30		60	
38.	TBTĐ112	Trắc địa biển	2	Nội dung của học phần bao gồm những nguyên	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				tắc cơ bản của trắc địa biển; Định vị trên biển bằng máy lục phân, GNSS và định vị thủy âm độ chính xác cao; Quy trình kiểm định các thiết bị đo sâu. Phương pháp đo sâu trên biển; Dòng chảy và mực nước biển; Đo vẽ và thành lập bản đồ địa hình biển bằng GNSS và đo sâu hồi âm, bằng ảnh viễn thám và ảnh máy bay				
39.	TBTĐ113	Định vị vệ tinh	3	Trắc địa vệ tinh (TĐVT) là môn khoa học nghiên cứu việc ứng dụng các kết quả quan sát vệ tinh nhân tạo hoặc của vệ tinh tự nhiên và các vật thể vũ trụ khác để giải quyết các nhiệm vụ khoa học và kỹ thuật trắc địa. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở TĐVT; khái quát các hệ thống định vị dẫn đường toàn cầu hiện đại; các hệ thống GNSS tăng cường; các ứng dụng GNSS trong lĩnh trắc địa - bản đồ; lý thuyết và phần mềm xử lý số liệu.	42	3	90	(*)
40.	TBTĐ114	Quản lý dự án đo đạc – bản đồ	2	Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về xây dựng và triển khai các nhiệm vụ, các văn bản luật pháp luật liên quan đến ngành Trắc địa – Bản đồ, nghiên cứu về nội dung và phương pháp lập báo cáo về phương án kỹ thuật và dự toán kinh tế. Các kiến thức về dự án, các giai đoạn của dự án, kế hoạch và thực hiện dự án. Các kiến thức về quản lý dự án đo đạc bản đồ bao gồm quản lý thời gian và nguồn lực, quản lý chi phí và chất	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				lượng.				
41.	TBTĐ115	Trắc địa lý thuyết	3	Trắc địa lý thuyết là môn học cung cấp những kiến thức lý thuyết về hình dạng, kích thước và thế trọng trường của Trái đất theo thời gian. Học phần bao gồm các kiến thức lien quan đến thế trọng trường và các đặc trưng của thế trọng trường; các phương pháp xác định độ lệch dây dọi, dị thường dộ cao, dị thường trọng lực; các phương pháp quy chuyển trị đo trắc địa; các nguyên tắc xây dựng và phương pháp xác định các loại hệ thống độ cao; các phương pháp định vị Ellipsoid thực dụng và thiết lập số liệu gốc quốc gia.	45		90	
42.	TBTĐ116	Quan trắc biến dạng	3	Nội dung của học phần bao gồm những kiến thức về nhận dạng hệ thống cấu trúc vật lý và cấu trúc dữ liệu quan trắc. Kỹ thuật phân tích biến dạng hình học thông qua quá trình xử lý tính toán dữ liệu quan trắc. Nhận dạng đối tượng biến dạng: bao gồm các khái niệm chung và cơ sở hệ thống; Các tham số hình học của biến dạng: gồm các tham số hình học theo phân tích của vật lý học biến dạng	45		90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
43.	TBBV110	Xây dựng và khai thác cơ sở dữ liệu về địa chất, khoáng sản	3	Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Tổng quan về dữ liệu địa chất khoáng sản gồm khái quát chung về các loại dữ liệu và cách thu thập các nguồn dữ liệu. Tổng quan về yêu cầu và các bước cụ thể đối với công việc thiết kế cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sản. Khai thác cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sản cụ thể bao gồm truy vấn và tìm kiếm dữ liệu, cập nhật dữ liệu, biên tập, xuất, hiển thị và chia sẻ dữ liệu.	32	13	90	
2.3	**Kiến thức chuyên ngành**		**18/34**		**434**	**76**	**540/ 1020**	
44.	TBBV111	Bản đồ học hiện đại	3	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về những vấn đề cơ bản của bản đồ học hiện đại, những thay đổi về quan niệm phương pháp và ứng dụng của bản đồ, phương pháp và quy trình thành lập bản đồ trong nghiên cứu khoa học và đời sống. Sinh viên vận dụng những lý thuyết để thiết kế và thành lập các bản đồ số và thành lập các loại hình ảnh bản đồ mới.	30	15	90	
45.	TBBV112	Công nghệ Lidar	3	Nội dung học phần giới thiệu cho người học khái niệm, nguyên lý hoạt động của hệ thống LiDAR; cấu trúc hệ thống phát và thu tín hiệu LiDAR, các loại bộ cảm dùng cho thu tín hiệu LiDAR. Hướng dẫn phương pháp xử lý dữ liệu LiDAR: khuôn dạng dữ liệu, các nguồn sai số, xử lý trước và xử lý sau, các mô hình lọc và phân loại	30	15	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				dữ liệu LiDAR. Giới thiệu một số ứng dụng của công nghệ LiDAR: thành lập mô hình số độ cao, bản đồ địa hình, nghiên cứu biển, ứng dụng tích hợp công nghệ LiDAR và máy chụp ảnh số.				
46.	TBTĐ119	Khởi nghiệp trong lĩnh vực đo đạc và bản đồ	2	Môn học được xây dựng dựa trên sự kết hợp các cơ sở khoa học về khởi sự doanh nghiệp và xu hướng thị trường lao động trong lĩnh vực đo đạc và bản đồ. Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về những yếu tố nền tảng, những yêu cầu và kỹ năng cần thiết của doanh nhân; hình thành và lựa chọn ý tưởng kinh doanh; kế hoạch khởi sự kinh doanh; các công việc về xây dựng, quản lý và vận hành hệ thống kinh doanh hiệu quả nói chung và kinh doanh trong lĩnh vực đo đạc và bản đồ nói riêng.	30		60	
47.	TBBV113	Xây dựng và khai thác cơ sở dữ liệu về quản lý đất đai	3	Giới thiệu tổng quan về dữ liệu đất đai. Quy trình chung xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai, trên cơ sở đó tiến hành xây dựng cơ sở dữ liệu cho từng thành phần của cơ sở dữ liệu đất đai. Phương pháp khai thác cơ sở dữ liệu đất đai vừa được xây dựng. Cụ thể bao gồm truy vấn và tìm kiếm dữ liệu, cập nhật dữ liệu, biên tập, xuất, hiển thị và chia sẻ dữ liệu.	35	10	90	(*)
48.	TBTĐ120	Chuyển đổi số tài nguyên và môi trường	2	Nội dung học phần bao gồm: Tổng quan về chuyển đổi số như: khái niệm, mục đích, tầm quan trọng và hiện trạng chuyển đổi số trên thế giới và ở	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				Việt Nam. Những nội dung về mục tiêu cơ bản, quan điểm, nhiệm vụ, giải pháp và các lĩnh vực ưu tiên trong chương trình chuyển đổi số quốc gia; cũng như những kiến thức cơ bản về chuyển đổi số tài nguyên và môi trường: mục tiêu, nhiệm vụ trọng tâm và giải pháp thực hiện.				
49.	TBTĐ121	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	Nội dung học phần bao gồm: Những kiến thức đại cương về khái niệm, phân loại, sự phát triển của nghiên cứu khoa học; khái niệm, các bộ phận hợp thành và sự phát triển của Lý thuyết khoa học. Những vấn đề chung về nghiên cứu khoa học như: Đề tài nghiên cứu khoa học, xây dựng luận điểm khoa học, chứng minh luận điểm khoa học trình bày luận điểm khoa học, các bước thực hiện đề tài, đánh giá và bảo hộ pháp lý cho công trình khoa học.	30		60	
50.	TBTĐ122	Ứng dụng công nghệ GNSS	3	Học phần bao gồm các kiến thức cơ sở khoa học các phương pháp triển khai ứng dụng công nghệ GNSS trong trắc địa – bản đồ nói riêng và trong đời sống nói chung. Cụ thể ứng dụng GNSS trong trắc địa công trình; ứng dụng GNSS trong đo đạc địa chính; ứng dụng GNSS trong xây dựng cơ sở dữ liệu; ứng dụng GNSS trong nghiên cứu trái đất và tầng điện li; ứng dụng GNSS trong các lĩnh vực khác: quân sự, giao thông vận tải, tìm kiếm cứu nạn,	39	6	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				thể thao, du lịch và giải trí, y tế.				
51.	TBTĐ123	Trắc địa mỏ	3	Học phần bao gồm kiến thức về công tác trắc địa mỏ hầm lò, trắc địa mỏ lộ thiên và công tác trắc địa trong xây dựng mỏ như: bố trí các công trình, phục vụ xây dựng tháp giếng, phục vụ đào giếng. Quan trắc chuyển dịch và biến dạng do tác động của việc khai thác mỏ hầm lò. Quan trắc chuyển dịch và biến dạng bờ mỏ.	45		90	
52.	TBTĐ124	Nghiên cứu Trái đất và tầng khí quyển bằng công nghệ hiện đại	3	Học phần gồm những kiến thức tổng quan về lý thuyết, các kiến thức về thực hành, về công nghệ ứng dụng hiện đại trong trắc địa bản đồ phục vụ nghiên cứu: trọng lực, xác định mô hình số độ cao, xác định chuyển dịch mặt đất, xác định cấu trúc địa chất trong lòng đất, nghiên cứu khí quyển, nghiên cứu đại dương	45		90	
53.	TBBV114	Xây dựng và khai thác cơ sở dữ liệu về môi trường	3	Là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo, học phần giới thiệu những kiến thức cơ bản về môi trường: khái niệm, các thành phần môi trường, các loại dữ liệu môi trường, các vấn đề môi trường hiện nay; Các bước xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường và vận dụng xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường đất, nước và không khí; Khai thác cơ sở dữ liệu môi trường: cập nhật cơ sở dữ liệu, tìm kiếm, hiển thị và chia sẻ dữ liệu.	30	15	90	
54.	TBTĐ125	Kỹ thuật lập trình trong	2	Nội dung học phần bao gồm: Tổng quan về ngôn	30		60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
		trắc địa		ngữ lập trình, cấu trúc chương trình. Những kiến thức cơ sở về: các lệnh điều khiển; kiểu dữ liệu hằng, biến, mảng; các đối tượng, lệnh và các hàm cơ bản; chương trình con, hàm và thủ tục; lệnh làm việc với xâu văn bản và tệp tin. Cách sử dụng ngôn ngữ lập trình như: thiết kế giao diện, xây dựng modul chương trình… để lập trình, giải quyết một số bài toán về ma trận, cũng như một số bài toán cơ bản trong Trắc địa.				
55.	TBTĐ126	Xử lý số liệu đo sâu	2	Nội dung của học phần bao gồm những nguyên tắc cơ bản của trắc địa biển, tổng quan về thủy triều và mực nước biển và ứng dụng nó cho các công tác đo sâu đáy biển, những quy trình kiểm định các thiết bị đo sâu, phương pháp đo sâu trên biển; Các kỹ thuật đo sâu trên biển.	30		60	
56.	TBBV116	Xây dựng và khai thác cơ sở dữ liệu về biến đổi khí hậu	3	Học phần gồm các kiến thức về các thành phần cơ bản của của hệ thống khí hậu, các mô hình khí hậu phổ biến hiện nay, các vấn đề cơ bản về biến đổi khí hậu và những ảnh hưởng của biến đổi khí hậu tới các điều kiện tự nhiên và xã hội. Các nguồn dữ liệu và các phương pháp thu thập, xử lý dữ liệu biến đổi khí hậu. Các bước trong quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu biến đổi khí hậu.	30	15	90	
2.4	**Kiến thức thực tập, khóa luận tốt nghiệp**		**12**			**180**	**360**	
57.	TBTĐ127	Thực tập tốt	6	Nội dung học phần bao		320	180	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
		nghiệp		gồm: Quy trình thành lập bản đồ địa hình, địa chính, …, bố trí công trình ra thực địa, quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình theo công nghệ truyền thống và hiện đại. Xây dựng cơ sở dữ liệu địa hình, địa chính và cách ứng dụng để giải quyết các nhiệm vụ trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.Học tập, thực hành tại đơn vị sản xuất, viết và trình bày báo cáo tổng kết của một công trình đo đạc, xử lý ảnh, đoán đọc điều vẽ ảnh, viễn thám, công nghệ GNSS, …		giờ		
58.	TBTĐ128	Khóa luận tốt nghiệp	6	Khóa luận tốt nghiệp nghiên cứu một vấn đề chuyên môn thuộc một trong năm lĩnh vực : Trắc địa phổ thông, Trắc địa cao cấp, Trắc địa công trình, Trắc địa ảnh, Bản đồ và Hệ thống thông tin địa lý.		320 giờ	180	
	Các môn học thay thế khóa luận tốt nghiệp		***6***		***66***	***24***	***180***	
59.	TBBV117	Bản đồ trong ngành tài nguyên và môi trường	3	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản về bản đồ chuyên đề, kỹ năng lựa chọn phương pháp thể hiện nội dung bản đồ chuyên đề. Giúp sinh viên có thể vận dụng lý thuyết được nghiên cứu đưa vào thiết kế và thành lập các bản đồ trong ngành Tài nguyên và Môi trường.	31	14	90	
60.	TBBV115	Xây dựng và khai thác cơ sở dữ liệu về biển và hải đảo	3	Nội dung của học phần đề cập đến một số khái niệm cơ bản về xây dựng CSDL, cách thiết kế, xây dựng và đặc điểm của CSDL địa lý về biển và	35	10	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				hải đảo và khả năng khai thác CSDL về biển và hải đảo. Giới thiệu vai trò của thông tin đối với công tác quản lý biển và hải đảo; thành phần nội dung chủ yếu của CSDL về biển và hải đảo và khả năng khai thác một số thông tin trong CSDL về biển và hải đảo.				

Ghi chú: (*) Các học phần dự kiến sẽ giảng dạy bằng tiếng Anh

8. Hướng dẫn thực hiện:

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành; 45÷90 giờ thực tập tại cơ sở; 45÷60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn; khoá luận tốt nghiệp (tương đương 1 tuần liên tục;

- Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển đổi sang thang điểm chữ theo quy định;

- Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì phải có ý kiến của Hiệu trưởng nhất trí trước khi tổ chức lớp học.

- Khối lượng học tập tối thiểu của mỗi sinh viên (trừ các học phần giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng) trong mỗi học kỳ được quy định như sau: Khối lượng tối thiểu không ít hơn 2/3 khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập toàn khóa; Khối lượng tối đa không vượt quá 3/2 khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập toàn khóa. Việc đăng ký và tổ chức các lớp học phần sẽ học phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của từng học phần và trình tự học tập của mỗi chương trình đào tạo.