BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHÁT**

------------------------------

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ**

**Ngành: ĐỊA TIN HỌC**

**Mã số: 8440202**

Hà Nội, 2017

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**

**Ngành: ĐỊA TIN HỌC**

**Định hướng: Ứng dụng**

**Mã số (xin mở): 8440202**

**1. Căn cứ xây dựng chương trình đào tạo**

- Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15/5/2014 và Quy định kèm theo Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

- Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục Đào tạo về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ

- Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

- Thông tư số 09/2017/ TT-BGDĐT ngày 04/04/2017 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành về Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo trình độ Thạc sĩ, trình độ Tiến sĩ.

- Quy chế Đào tạo thạc sĩ của Trường Đại học Mỏ-Địa chất kèm theo Quyết định số 629/QĐ-MĐC ngày 15/5/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ-Địa chất.

- Chương trình đào tạo Thạc sỹ Địa tin học được xây dựng trên cơ sở tham khảo chương trình đào tạo thạc sỹ Địa tin học của ITC - Đại học Twente và Đại học công nghệ Delft (Hà Lan), Trường đại học Melbourne và Trường Đại học Curtin (Úc), Trường Đại học GAVLE và LUND (Thụy Điển), Trường Đại học Florida (Mỹ), Đại học Khoa học và Công nghệ Zurich (Thụy Sỹ), Trường Đại học George Mason (Mỹ), Trường Đại học Münster (Đức), Trường Đại học Thành Công Đài Loan, Đại học Bách khoa Hồng Kông (Trung Quốc), Viện Công nghệ Châu Á- AIT (Thái Lan) ...

- Yêu cầu về chương trình đào tạo: Chương trình đào tạo thạc sĩ Địa tin học được thiết kế theo định hướng nghiên cứu, chú trọng khả năng tự học, tự nghiên cứu, giải quyết các vấn đề về Địa tin học. Chương trình đào tạo sẽ bao gồm các nội dung cần thiết của ngành, giảm bớt đến mức có thể thời gian học trên lớp để tăng thời lượng cho việc tự học dưới sự hướng dẫn thường xuyên của các nhà khoa học thông qua các hoạt động sinh hoạt chuyên môn của Bộ môn chủ quản và các đề tài nghiên cứu khoa học. Đồng thời, chương trình cũng đuợc xây dựng để đảm bảo việc nhất quán với khối kiến thức chung trong ngành, từng bước hướng tới đạt trình độ khu vực và quốc tế, đảm bảo liên thông đào tạo với các trường đại học trong và ngoài nước. Chương trình cũng phải đảm bảo các yếu tố hiện đại, đưa vào các môn học chuyên sâu, có tính công nghệ cao và cho phép lựa chọn các môn học phù hợp với nhu cầu và sự phát triển của khoa học và công nghệ.

**2. Mục tiêu của chương trình đào tạo**

***2.1. Mục tiêu chung***

Đào tạo trình độ thạc sĩ nhằm giúp cho học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức ngành Địa tin học; tăng cường kiến thức liên ngành; có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực khoa học chuyên ngành và kỹ năng vận dụng kiến thức đó vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề thuộc ngành được đào tạo; Có phẩm chất chính trị vững vàng, đạo đức tốt, có ý thức phục vụ nhân dân, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, khoa học-kỹ thuật của đất nước.

***2.2. Mục tiêu cụ thể***

- Về kiến thức: Bổ sung và nâng cao các kiến thức sâu về Địa tin học. Đặc biệt là ứng dụng Địa tin học trong quản lý, khai thác tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường. Học viên sau khi tốt nghiệp sẽ tiếp cận được với khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

- Về thực hành: Giúp học viên năng cao kỹ năng sử dụng một số thiết bị và công nghệ hiện đại trong lĩnh vực địa tin học, nâng cao khả năng lập trình và nghiên cứu phát triển mã nguồn mở.

- Về năng lực: Có khả năng làm việc theo nhóm hiệu quả. Có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và giải quyết các vấn đề khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực Địa tin học, triển khai các kết quả nghiên cứu ứng dụng trong thực tế. Nâng cao tiếng Anh chuyên môn để tham khảo tài liệu nước ngoài, tham gia hội nghị quốc tế và giao tiếp.

**3. Chuẩn đầu ra**

***3.1. Yêu cầu về kiến thức***

Làm chủ kiến thức chuyên ngành về Địa tin học, đặc biệt ứng dụng các công nghệ mới ứng dụng trong địa tin học phục vụ công tác quản lý tài nguyên thiên nhiên, đánh giá cảnh quan, đánh giá tài nguyên khoáng, các tai biến địa chất, ứng phó với biến đổi khí hậu…, có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia trong lĩnh vực Địa tin học; có tư duy phản biện; có kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo để có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lý và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực Địa không gian, Công nghệ thông tin và Khoa học Trái đất.

***3.2. Yêu cầu về kỹ năng***

Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;

Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.

Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.

Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo; có kỹ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực Địa tin học. Có khả năng ứng dụng công nghệ thông tin và các công nghệ tiên tiến trong địa tin học nhằm nâng cao hiệu quả nghiên cứu và chuyển giao công nghệ.

Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ. Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

***3.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm***

Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo và đề xuất những sáng kiến có giá trị; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn; đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

***3.4. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp***

Học viên tốt nghiệp trình độ Thạc sĩ chuyên ngành Địa Tin học có thể đảm nhiệm các vị trí công việc như:

- Giảng viên tại các trường đại học, cao đẳng liên quan đến Công nghệ thông tin và Khoa học Trái đất.

- Nghiên cứu viên, cán bộ kỹ thuật tại các Bộ, các Viện nghiên cứu, các Tập đoàn, Tổng công ty … liên quan đến Địa tin học, Công nghệ thông tin và Khoa học trái đất.

- Tiếp tục làm Nghiên cứu sinh tại các trường đại học trong và ngoài nước.

***3.5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế tham khảo***

Tham khảo chương trình đào tạo Thạc sĩ Địa Tin Học từ các trường đại học có uy tín trên thế giới về lĩnh vực Địa Tin Học (GeoInformatics) và các ngành có liên quan như Trường đại học Đại học Twente và Đại học công nghệ Delft (Hà Lan), Trường đại học Melbourne và Trường Đại học Curtin (Úc), Trường Đại học GAVLE và LUND (Thụy Điển), Trường Đại học Florida (Mỹ), Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Zurich (Thụy Sỹ), Trường Đại học Thành Công Đài Loan, Trường Đại học Bách khoa Hồng Kông (Trung Quốc), Viện Công nghệ Châu Á- AIT (Thái Lan).

**4. Yêu cầu đối với người dự tuyển**

***4.1. Đối tượng tuyển sinh***

Đối tượng được tham dự thi tuyển (không phải học bổ sung kiến thức): Có bằng tốt nghiệp đại học trong và ngoài nước chuyên ngành Tin học Trắc địa, Thông tin Địa Học (Địa tin học), hoặc có hai bằng là kỹ sư Kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ và kỹ sư Công nghệ Thông tin.

Đối tượng phải học bổ sung kiến thức trước khi thi tuyển: Có bằng tốt nghiệp đại học trong và ngoài nước các ngành gần, bao gồm: Công nghệ Thông tin, Kỹ thuật Trắc địa bản đồ, Địa lý tự nhiên, Quản lý đất đai, …

***4.2. Quy định về văn bằng***

Có văn bằng tốt nghiệp đại học đúng hoặc phù hợp chuyên ngành Tin học Trắc địa hoặc Thông tin Địa Học (Địa tin học), có hai bằng là kỹ sư Kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ và kỹ sư Công nghệ Thông tin.

Có bằng tốt nghiệp đại học các ngành gần, bao gồm: Công nghệ Thông tin, Kỹ thuật Trắc địa bản đồ, Địa lý tự nhiên, Quản lý đất đai, … đã bổ sung kiến thức trước khi dự thi.

Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

***4.3. Kinh nghiệm công tác chuyên môn***

Có bằng tốt nghiệp đại học loại khá trở lên đúng ngành hoặc ngành /chuyên ngành gần (đã học xong các môn bổ sung), được dự thi tuyển sau khi tốt nghiệp.

Có bằng tốt nghiệp đại học dưới loại khá đúng ngành/chuyên ngành, hoặc ngành gần (đã học xong các môn bổ sung theo quy định) cần có 01 năm kinh nghiệm kể từ ngày có quyết định công nhận tốt nghiệp đến ngày nộp hồ sơ dự thi.

**5. Điều kiện tốt nghiệp**

***5.1. Điều kiện bảo vệ luận văn***

Học viên hoàn thành chương trình đào tạo (60 Tín chỉ), có điểm trung bình chung các học phần trong chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

Đạt trình độ ngoại ngữ do nhà trường quy định nhưng tối thiểu phải từ bậc 4/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam hoặc tương đương;

Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến cửa người hướng dẫn là luận văn đạt yêu cầu;

Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn.

***5.2. Điều kiện xét tốt nghiệp***

Có đủ điều kiện bảo vệ luận văn theo điều kiện của 5.1.

Điểm luận văn đạt từ 5,5 trở lên.

Đã nộp luận văn được hội đồng đánh giá đạt yêu cầu trở lên và các giấy tờ có liên quan, đồng thời công bố công khai toàn văn luận văn trên website của Nhà trường.

***6. Chương trình đào tạo***

*6.1. Khái quát chương trình đào tạo*

Khối lượng kiến thức của chương trình đào tạo cao học được xây dựng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo Quy chế Đào tạo thạc sỹ của Nhà trường là 60 tín chỉ với thời gian đào tạo là 1,5 năm. Nội dung chương trình gồm phần kiến thức chung, kiến thức cơ sở và chuyên ngành.

Luận văn thạc sỹ có thời lượng theo quy định chung trong chương trình đào tạo là 15 tín chỉ. Nội dung luận văn phải thể hiện được các kiến thức về lý thuyết và thực hành trong lĩnh vực Địa tin học, phương pháp giải quyết vấn đề đã đặt ra. Kết quả của luận văn phải chứng tỏ học viên biết vận dụng phương pháp nghiên cứu và những kiến thức được đào tạo trong quá trình học.

Tổng thời lượng đào tạo của chương trình là 60 tín chỉ, chi tiết số học phần và số tín chỉ được thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1. Số học phần và số tín chỉ yêu cầu trong chương trình đào tạo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kiến thức** | **Thời lượng (TC)** |
| 1 | **Phần kiến thức chung** | **03** |
| 2 | **Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành** | **42** |
| 2.1 | Các học phần bắt buộc | 24 |
| 2.2 | Các học phần tự chọn | 18 |
| 3 | **Luận văn tốt nghiệp** | **15** |
|  | **Tổng** | **60** |

*6.2. Khung chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ Địa tin học*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã số học phần | | Tên học phần | Khối lượng (tín chỉ) | | |
| Phần  chữ | Phần  số | Tổng số | LT | TH, TN, TL |
|  |  | Phần kiến thức chung | 3 | 3 | 0 |
| TH | 70201012 | Triết học  (Philosophy) | 3 | 3 | 0 |
|  |  | Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành | 42 |  |  |
|  |  | *Các học phần bắt buộc* | 24 | 18 | 6 |
| CNWG | 7080301 | Công nghệ WebGIS  (WebGIS Technology) | 3 | 2.0 | 1.0 |
| TKHĐT | 7080102 | Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng  (Object-Oriented Systems Analysis and Design) | 3 | 3.0 | 0 |
| XLVT | 7080303 | Xử lý ảnh số viễn thám  (Digital Image Processing in Remote sensing) | 3 | 2.0 | 1.0 |
| CSHTKG | 7080302 | Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia  (National Spatial Data Infrastructure - NSDI) | 3 | 3.0 | 0 |
| LTGIS | 7080308 | Lập trình GIS  (GIS Programming) | 3 | 2.0 | 1.0 |
| KPDLDTH | 7080310 | Khai phá dữ liệu cho địa tin học  (Data Mining for Geoinformatics) | 3 | 2.0 | 1.0 |
| CNLMĐ | 7080307 | Công nghệ quét lazer mặt đất  (Technology of terrestial laser scannning) | 3 | 2.0 | 1.0 |
| DLL | 7080311 | Dữ liệu lớn  (Big Data) | 3 | 2.0 | 1.0 |
|  |  | *Các học phần lựa chọn* | 18 |  |  |
| LTC | 7080101 | Lập trình C nâng cao  (Advanced C Programming) | 2 | 2 | 0 |
| LTNET | 7080104 | Lập trình. Net nâng cao  (Advanced .NET Programming) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| LTJV | 7080103 | Lập trình Java nâng cao  (Advanced Java Programming) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| ĐTK | 7080304 | Địa thống kê  (Geostatistics) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| SDL | 7080309 | Siêu dữ liệu  (Metadata) | 2 | 2.0 | 0 |
| CSDLĐC | 7080305 | Cơ sở dữ liệu địa chính  (Database of Cadastrial) | 2 | 2.0 | 0 |
| CSDLMT | 7080306 | Cơ sở dữ liệu môi trường  (Database of Environment) | 2 | 2.0 | 0 |
| ANM | 7080701 | An ninh mạng  (Network Security) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| KTLD | 7050306 | Kỹ thuật LiDAR  (LiDAR Technology) | 2 | 2.0 | 0 |
| LTKA | 7050307 | Lý thuyết khớp ảnh  (Theory of Image Matching) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| VTRD | 7050308 | Viễn thám Radar và ứng dụng  (Radar Remote sensing and Applications) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| HTDDTH | 7080314 | Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS  (Fundamentals of GNSS/INS Integration) | 2 | 2.0 | 0 |
| DTDD | 7080312 | Điện toán di động và ứng dụng  (Mobile Computing and Applications) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| TTMH | 7080313 | Thuật toán và Mô hình trong GIS  (Algorithms and Modeling in GIS) | 2 | 1.0 | 1.0 |
| VTUD | 7080315 | Viễn thám và ứng dụng  (Remote Sensing and Applications) | 2 | 1.0 | 1.0 |
|  |  | Luận văn | 15 | | |
|  |  | Tổng cộng: | 60 |  |  |

***6.3. Đề cương của các học phần***

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Triết học**

**-** Tiếng Anh: **Philosophy**

**Mã học phần:**

**Số tín chỉ học phần: 3** (3-0-6)

**-** Lý thuyết: 3

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 45; Bài tập: 0; Thực hành: 0; Thực tập: 0; Tự học: 90.

# 2. Đơn vị quản lý học phần

# 2.1 Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên

|  |  |
| --- | --- |
| 1. TS. Trần Thị Lan Hương | 0201-09 |
| 2. TS. Nguyễn Thi Phương | 0201-10 |
| 3. TS. Nguyễn Thị Bích Lệ | 0201-11 |
| 4. TS. Ngô Văn Hưởng | 0201-13 |

**2.2. Bộ môn:** Nguyên lý CN Mác – Lênin

**2.3. Khoa: Lý luận Chính trị**

**3. Điều kiện học học phần:**

**3.1. Học phần tiên quyết:** Không

**3.2. Học phần trước:** Không

**4. Mục tiêu của học phần:**

Cung cấp cho học viên những cơ bản nội dung cơ bản về lịch sử triết học, triết học Mác Lênin, luận chứng về sự vận dụng sáng tạo triết học Mác Lênin vào thực tiễn cách mạng Việt Nam, trang bị phương pháp luận để học viên từ đó có thể nhận thức và vận dụng triết học vào hoạt động nhận thức, thực tiễn, đánh giá quá trình đổi mới ở Việt Nam.

**4.1. Kiến thức**

4.1.1 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội.

4.1.2 Trang bị cho người học những kiến thức về lịch sử triết học phương Đông.

4.1.3 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lược lịch sử triết học phương Tây.

4.1.4 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lược lịch sử triết học Mác – Lênin.

4.1.5 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Chủ nghĩa duy vật biện chứng – cơ sở lý luận của thế giới quan khoa học.

4.1.6 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về: Phép biện chứng duy vật – Phương pháp luận nhận thức khoa học.

4.1.7 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về: Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn của triết học Mác – Lênin

4.1.8 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Lý luận hình thái kinh tế - xã hội và con đường đi lên CNXH ở Việt Nam

4.1.9 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Giai cấp, dân tộc, nhân loại trong thời đại hiện nay và vận dụng vào sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.

4.1.10 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về: Lý luận về nhà nước và nhà nước pháp pháp quyền XHCN Việt Nam

4.1.11 Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về: Quan điểm của triết học Mác – Lênin về con người và vấn đề xây dựng con người Việt Nam hiện nay.

# 4.2. Kỹ năng

# 4.2.1 Nắm được lịch sử triết học phương Đông, phương Tây, sự hình thành và phát triển triết học Mác Lênin, vai trò của Triết học trong đời sống xã hội.

# 4.2.2 Có khả năng hệ thống hóa, khái quát hóa những kiến thức Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin đã học trong chương trình đại học. Thấy được sự kế thừa, vận dụng sáng tạo triết học Mác – Lênin trong thực tiễn cách mạng Việt Nam.

# 4.2.3Có khả năng liên hệ, vận dụng các kiến thức đã học vào hoạt động nhận thức và thực tiễn của bản thân, của đơn vị.

# 4.2.4 Có khả năng giải thích, phản biện xã hội đối với một số vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội trong nước và quốc tế.

# 5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

**-** Học phần nghiên cứuvề lịch sử triết học phương Đông, phương Tây, lịch sử triết học Mác – Lênin

- Nghiên cứu về Chủ nghĩa duy vật biện chứng, Phép biện chứng duy vật với tư cách là cơ sở lý luận của thế giới quan và phương pháp luận nhận thức khoa học.

- Nghiên cứu nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn của triết học Mác – Lênin, về Lý luận hình thái kinh tế - xã hội và con đường đi lên CNXH ở Việt Nam.

- Nghiên cứu các vấn đề: Giai cấp, dân tộc, nhân loại trong thời đại hiện nay.

- Nghiên cứu lý luận về nhà nước pháp pháp quyền XHCN Việt Nam.

- Nghiên cứu quan điểm của triết học Mác – Lênin về con người và vấn đề xây dựng con người Việt Nam hiện nay.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội** | **3** | **4.1.1; 4.2.1** |
| 1.1 | Khái niệm triết học và đối tượng nghiên cứu của triết học |  |  |
| 1.2 | Tính quy luật về sự hình thành và phát triển của triết học |  |  |
| 1.3 | Vai trò của triết học trong đời sống xã hội |  |  |
| **Chương 2** | **Khái lược lịch sử triết học phương Đông** | **4** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 2.1 | Triết học Ấn Độ cổ - trung đại |  |  |
| 2.2 | Triết học Trung Quốc cổ - trung đại |  |  |
| **Chương 3** | **Khái lược lịch sử triết học phương Tây** | **4** | **4.1.3; 4.2.1** |
| 3.1 | Triết học Hy lạp cổ đại |  |  |
| 3.2 | Triết học Tây âu thời trung cổ |  |  |
| 3.3 | Triết học thời phục hưng cận đại |  |  |
| 3.4 | Triết học cổ điển Đức |  |  |
| **Chương 4** | **Khái lược lịch sử triết học Mác – Lênin** | **2** | **4.1.4; 4.2.1** |
| 4.1 | Điều kiện ra đời của triết học Mác |  |  |
| 4.2 | Những giai đoạn chủ yếu trong sự hình thành và phát triển của triết học Mác – Lênin. |  |  |
| **Chương 5** | **Chủ nghĩa duy vật biện chứng – cơ sở lý luận của thế giới quan khoa học** | **5** | **4.1.5; 4.2.2** |
| 5.1 | Thế giới quan và thế giới quan khoa học. |  |  |
| 5.2 | Nội dung, bản chất của chủ nghĩa duy vật biện chứng với tư cách là hạt nhân của thế giới quan khoa học. |  |  |
| 5.3 | Những nguyên tắc phương pháp luận của chủ nghĩa duy vật biện chứng và việc vận dụng nó vào sự nghiệp cách mạng ở việt nam giai đoạn hiện nay. |  |  |
| **Chương 6** | **Phép biện chứng duy vật – Phương pháp luận nhận thức khoa học và thực tiễn.** | **5** | **4.1.6; 4.2.2** |
| 6.1 | Khái quát lịch sử phát triển của phép biện chứng và nội dung cơ bản của phép biện chứng duy vật. |  |  |
| 6.2 | Phương pháp và phương pháp luận. Một số nguyên tắc phương pháp luận cơ bản của phép biện chứng duy vật |  |  |
| **Chương 7** | **Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn của triết học Mác – Lênin.** | **5** | **4.1.7; 4.2.2** |
| 7.1 | Phạm trù thực tiễn và phạm trù lý luận. |  |  |
| 7.2 | Những yêu cầu cơ bản của nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn |  |  |
| 7.3 | Ý nghĩa phương pháp luận của nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn trong giai đoạn cách mạng hiện nay ở nước ta. |  |  |
| **Chương 8** | **Lý luận hình thái kinh tế - xã hội và con đường đi lên CNXH ở Việt Nam.** | **5** | **4.1.8; 4.2.2** |
| 8.1 | Lý luận hình thái kinh tế xã hội và vai trò phương pháp luận của nó. |  |  |
| 8.2 | Nhận thức về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên CNXH ở nước ta. |  |  |
| **Chương 9** | **Giai cấp, dân tộc, nhân loại trong thời đại hiện nay và vận dụng vào sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.** | **4** | **4.1.9; 4.2.2, 4.2.4** |
| 9.1 | Giai cấp và đấu tranh giai cấp |  |  |
| 9.2 | Quan hệ giai cấp với dân tộc và nhân loại trong thời đại ngày nay. |  |  |
| **Chương 10** | **Giai cấp, dân tộc, nhân loại trong thời đại hiện nay và vận dụng vào sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.** | **4** | **4.1.10; 4.2.2, 4.2.4** |
| 10.1 | Giai cấp và đấu tranh giai cấp |  |  |
| 10.2 | Quan hệ giai cấp với dân tộc và nhân loại trong thời đại ngày nay. |  |  |
| **Chương 11** | Quan điểm của triết học Mác – Lênin về con người và vấn đề xây dựng con người Việt Nam hiện nay. | **4** | **4.1.11; 4.2.2, 4.2.4** |
| 11.1 | Quan điểm phi mácxít về vấn đề con người. |  |  |
| 11.2 | Quan điểm mácxít về vấn đề con người. |  |  |
| 11.3 | Tư tưởng Hồ Chí Minh về con người trong sự nghiệp cách mạng do Đảng Cộng sản Việt Nam lãnh đạo. |  |  |
| 11.4 | Vấn đề xây dựng con người Việt Nam giai đoạn hiện nay. |  |  |

# 7*.* Phương pháp giảng dạy

Giảng dạy lý thuyết kết hợp với thảo luận, trao đổi, giao nghiên cứu tài liệu.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

* Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
* Hoàn thành đầy đủ các bài tập
* Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
* Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc).
* Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo yêu cầu của giảng viên.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm kiểm tra | Bài kiểm tra viết tại lớp.  Bài tiểu luận về nhà.  Bài kiểm tra giữa kỳ |  |
| 3 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Bộ Giáo dục và Đào tạo. Giáo trình: Triết học (Dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh không chuyên ngành Triết học). Nhà xuất bản Lý luận Chính trị. Hà Nội, 2006.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Bộ Giáo dục và Đào tạo. Giáo trình: Triết học (Dùng trong đào tạo trình độ thạc sỹ, tiến sỹ các ngành khoa học xã hội và nhân văn không chuyên ngành Triết học). Nhà xuất bản Đại học Sư phạm. Hà Nội, 2016.

[3].Nguyễn Hữu Vui. Lịch sử triết học, Tập 1. Nhà xuất bản Chính trị quốc gia. Hà Nội, 1992.

[4].Nguyễn Hữu Vui. Lịch sử triết học, Tập 2. Nhà xuất bản Chính trị quốc gia. Hà Nội, 1992.

[5].Nguyễn Hữu Vui. Lịch sử triết học, Tập 3. Nhà xuất bản Chính trị quốc gia. Hà Nội, 1992.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Sinh viên cần chuẩn bị |
| 1 | Chương 1.  Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội. | 6 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 6 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 2, tài liệu [1] từ trang 19 đến trang 80 |
| **Chương 2.**  Khái lược lịch sử triết học phương Đông | 6 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 6 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 3 tài liệu [1] từ trang 81 đến 156  + Đọc tham khảo tài liệu [4] |
| 2 | **Chương 2** (Tiếp) | 2 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 8 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 4, 5 tài liệu [1] từ trang 157 đến trang 309.  + Đọc tham khảo tài liệu [5] |
| **Chương 3**  Khái lược lịch sử triết học phương Tây | 6 | |  |  |
|  |
| 3 | **Chương 3** (Tiếp) | 2 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 6, tài liệu [1] từ trang 310 đến trang 355.  + Đọc tham khảo tài liệu [6] |
| **Chương 4**  Khái lược lịch sử triết học Mác - Lênin | 4 | |  |  |
| **Chương 5**  Chủ nghĩa duy vật biện chứng – cơ sở lý luận của thế giới quan khoa học | 4 | |  |  |
| 4 | **Chương 5** (tiếp) | 6 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 7, tài liệu [1] từ trang 356 đến trang 380. |
| **Chương 6**  Phép biện chứng duy vật, Phương pháp luận nhận thức khoa học và thực tiễn. | 4 | |  |  |
| 5 | **Chương 6** (tiếp) | 6 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 8, tài liệu [1] từ trang 381 đến trang 425. |
| **Kiểm tra giữa kỳ** |
| **Chương 7**  Nguyên tắc thống nhất giữa lý luận và thực tiễn của triết học Mác – Lênin. | 4 | |  |  |
| 6 | **Chương 7** (tiếp) | 6 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 9, tài liệu [1] từ trang 426 đến trang 479. |
| **Chương 8**  Lý luận hình thái kinh tế - xã hội và con đường đi lên CNXH ở Việt Nam. | 4 | |  |  |
| 7 | **Chương 8** (tiếp) | 6 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 10, tài liệu [1] từ trang 480 đến trang 510. |
| **Chương 9**  Giai cấp, dân tộc, nhân loại trong thời đại hiện nay và vận dụng vào sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. | 4 | |  |  |
| 8 | **Chương 9** (tiếp) | 4 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc trước nội dung của chương 4, tài liệu [1] từ trang 511 đến trang 554. |
| **Chương 10**  Lý luận về nhà nước và nhà nước pháp pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam | 6 | |  |  |
| 9 | **Chương 10** (tiếp) | 2 | |  |  | Tiết chuẩn bị: 10 tiết  +Tài liệu [1].  + Yêu cầu học viên về nhà đọc tài liệu [1], [2]  + Đọc tham khảo tài liệu [4], [5], [6] |
| **Chương 11**  Quan điểm của triết học Mác – Lênin về con người và vấn đề xây dựng con người Việt Nam hiện nay. | 8 | |  |  |
| **TRƯỞNG KHOA** | | | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN** | | | | |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | | | | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** | | | | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: Công nghệ WebGIS

**-** Tiếng Anh: WebGIS Technology

**Mã học phần:** 7080301

**Số tín chỉ học phần:** 3 (2-2-5)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 75.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân0803-01

TS. Nguyễn Quang Khánh 0803-03

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Nắm được các khái niệm cơ bản về WebGIS

4.1.2. Hiểu được các khái niệm về phần mềm tự do nguồn mở, phần mềm nguồn mở, cơ sở của việc tạo, phân phối và giá trị của phần mềm nguồn mở.

4.1.3. Triển khai ứng dụng WebGIS trong Khoa học trái đất và môi trường.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng lựa chọn ứng dụng công nghệ WebGIS

4.2.2. Kỹ năng sử dụng phần mềm thương mại

4.2.3. Kỹ năng sử dụng phần mềm mã nguồn mở

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần phải có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung trong học phần trình bày cho học viên cơ sở lý thuyết và công nghệ WebGIS, kiến thức về WebGIS mã nguồn thương mại và mã nguồn mở, một số công cụ và ngôn ngữ hỗ trợ khi triển khai các ứng dụng như ArcGis Server, MapServer, GeoServer, Web Service, Open layers, HTML, XML và JavaScript.

**6. Cấu trúc nội dung học phần:**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về WebGIS** | **8** | **4.1.1** |
| 1.1 | Giới thiệu về WebGIS |  |  |
| 1.2 | Phân loại WebGIS |  |  |
| 1.3 | Các chiến lược phát triển WebGIS |  |  |
| 1.4 | Giới thiệu các trang WebGIS hiện nay |  |  |
| **Chương 2** | **Một số phần mềm ứng dụng trên WebGIS** | **10** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 2.1 | MapServer |  |  |
| 2.2 | GeoServer |  |  |
| 2.3 | OpenLeyer |  |  |
| 2.4 | ArcGisServer |  |  |
| **Chương 3** | **Triển khai ứng dụng với WebGIS** | **12** | **4.1.3; 4.2.3** |
| 3.1 | Phát triển một ứng dụng WebGIS |  |  |
| 3.2 | Thiết kế và xây dựng các chức năng |  |  |
| 3.3 | Thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu |  |  |
| 3.4 | Hoàn thiện ứng dụng |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Cài đặt và sử dụng GeoSerer** | **6** | **4.1.2, 4.2.3** |
| 1.1 | Cài đặt GeoServer |  |  |
| 1.2 | Sử dụng WMS, WFS, WCS sẵn có |  |  |
| 1.3 | Thêm mới WMS, WFS, WCS |  |  |
| **Bài 2** | **Sử dụng mobile GIS kết hợp với GeoServer** | **6** | **4.1.2, 4.2.3** |
| 2.1 | Sử dụng WMS trong ứng dụng mobile GIS |  |  |
| 2.2 | Sử dụng WFS trong ứng dụng mobile GIS |  |  |
| 2.3 | Thu thập dữ liệu thực địa bằng mobile GIS |  |  |
| **Bài 3** | **Sử dụng QGIS và kết hợp với GeoServer** | **10** | **4.1.2, 4.2.3** |
| 3.1 | Thêm dữ liệu Raster vào QGIS |  |  |
| 3.2 | Thêm dữ liệu Vector vào QGIS |  |  |
| 3.3 | Thiết lập hệ quy chiếu và lưới chiếu bản đồ |  |  |
| 3.4 | Thêm dữ liệu WMS vào QGIS |  |  |
| 3.5 | Thêm dữ liệu WFS vào QGIS |  |  |
| 3.6 | Thêm dữ liệu WCS vào QGIS |  |  |
| 3.7 | Cài đặt và sử dụng một số Plugin |  |  |
| 3.8 | Thiết lập Unicode cho cơ sở dữ liệu |  |  |
| **Bài 4** | **Sử dụng QGIS để mô hình hóa dữ liệu GIS** | **8** | **4.1.2, 4.2.3** |
| 4.1 | Tạo bản đồ chuyên đề hiện trạng dân số |  |  |
| 4.2 | Tạo bản đồ chuyên đề hiện trạng sử dụng đất |  |  |
| 4.3 | Phân phối bản đồ qua mạng (bản đồ Web) |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Quang Khánh, Nguyễn Hoàng Long. Giáo trình: Công nghệ WebGIS. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2015.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Nguyễn Trường Xuân. Công nghệ 3S. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội, 2014.

[3].Kurt Menke, Richard Smith Jr., Luigi Pirelli, John Van Hoesen. Mastering QGIS. Packt Publishing Ltd. ISBN 978-1-78439-868-2, 2015.

[4].Gary E. Sherman. Desktop GIS: Mapping the Planet with Open Source Tools. Pragmatic Bookshelf, ISBN-10: 1-934356-06-9, 2009.

[5].Scott Davis. GIS For Web Developers: Adding Where to Your Web Applications. Pragmatic Bookshelf, ISBN – 13: 978-0-9745140-9-3, 2007.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1÷2 | **Chương 1. Tổng quan về WebGIS** | **16** | | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [2]. |
| 1.1. Giới thiệu về WebGIS  1.3. Các chiến lược phát triển WebGIS  1.4. Giới thiệu các trang WebGIS hiện nay |
| 1.2. Phân loại WebGIS |
| 1.3. Các chiến lược phát triển WebGIS |
| 1.4. Giới thiệu các trang WebGIS hiện nay |
| 3÷4 | **Chương 2. Một số phần mềm ứng dụng trên WebGIS** | **20** | | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [3]. |
| MapServer |
| 2.2. GeoServer |
| 2.3. OpenLeyer |
| 2.4. ArcGisServer |
| 5÷6 | **Chương 3. Triển khai ứng dụng với WebGIS** | **24** | | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  **-** Tham khảo tài liệu [2]. |
| 3.1. Phát triển một ứng dụng WebGIS |
| 3.2. Thiết kế và xây dựng các chức năng |
| 3.3. Thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu |
| 3.4. Hoàn thiện ứng dụng |
|  | **Bài 1. Cài đặt và sử dụng GeoSerer** |  | |  | **3** | **-** Tham khảo website <http://geoserver.org>  **-** Tham khảo Chương 6 tài liệu [4]. |
|  | **Bài 2. Sử dụng mobile GIS kết hợp với GeoServer** |  | |  | **3** | **-** Tham khảo Chương 6 tài liệu [4]. |
|  | **Bài 3. Sử dụng QGIS và kết hợp với GeoServer** |  | |  | **5** | **-** Tham khảo Tài liệu [2]. Chapter 1: A Refreshing Look at QGIS**.**  **-** Tham khảo Tài liệu [3]. Chapter 3: Working with Vector Data. Chapter 4: Working with Raster Data.  Chapter 9: Projections and Cooordinate Systems |
|  | **Bài 4. Sử dụng QGIS để mô hình hóa dữ liệu GIS** |  | |  | **4** |  |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng**

**-** Tiếng Anh: Object-Oriented Systems Analysis and Design

**Mã học phần:** 7080102

**Số tín chỉ học phần:** 3 (3-0-6)

**-** Lý thuyết: 3

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 33; Bài tập: 12; Thực hành: 0; Thực tập: 0; Tự học: 90.

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. PGS. TS. Lê Văn Hưng 0801-01

2. TS. Lê Hồng Anh 0805-07

**2.2. Bộ môn:** Công nghệ phần mềm

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

Học viên nắm được các khái niệm cơ bản về mô hình hóa hướng đối tượng; quy trình phân tích, thiết kế hướng đối tượng trong một dự án phát triển phần mềm; ngôn ngữ mô hình hóa hướng đối tượng UML.

**4.2. Về kỹ năng**

Học viên có khả năng sử dụng một trong các công cụ Rational Rose hoặc Visual Paradigm để phân tích và thiết kế hướng đối tượng.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Tổng quan về phân tích, thiết kế hướng đối tượng; mô hình hóa yêu cầu hệ thống, mô hình hóa cấu trúc, mô hình hóa hành vi với các biểu đồ UML; thiết kế lớp, ca sử dụng, thiết kế gói và hệ thống con, mô hình hóa cài đặt hệ thống.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** | |
| **Chương 1** | **Tổng quan về phân tích, thiết kế hướng đối tượng** | **3** | **4.1** | |
| 1.1 | Tổng quan về phân tích thiết kế hệ thống |  |  | |
| 1.2 | Đại cương về mô hình hóa hướng đối tượng |  |  | |
| 1.3 | Các hoạt động phát triển phần mềm |  |  | |
| 1.4 | Một số tiến trình phát triển phần mềm thông dụng |  |  | |
| 1.5 | Tiến trình RUP |  |  | |
| **Chương 2** | **Phân tích môi trường và nhu cầu** | **3** | **4.1** | |
| 2.1 | Mục đích |  |  | |
| 2.2 | Phương pháp tiến hành |  |  | |
| 2.3 | Xây dựng tài liệu tổng quan hệ thống |  |  | |
| 2.4 | Hoạch định dự án |  |  | |
| **Chương 3** | **Phân tích chức năng** | **5** | **4.1; 4.2** | |
| 3.1 | Mục đích của phân tích chức năng |  |  | |
| 3.2 | Phân tích chức năng với biểu đồ ca sử dụng |  |  | |
| 3.3 | Phân tích chức năng với biểu đồ hoạt động |  |  | |
| **Chương 4** | **Phân tích cấu trúc** | **5** | **4.1; 4.2** | |
| 4.1 | Mục đích của phân tích cấu trúc |  |  | |
| 4.2 | Khái niệm đối tượng và lớp |  |  | |
| 4.3 | Mô hình hóa cấu trúc với biểu đồ lớp |  |  | |
| **Chương 5** | **Phân tích hành vi** | **5** | **4.1; 4.2** | |
| 5.1 | Mục đích của phân tích hành vi |  |  | |
| 5.2 | Mô hình hóa tương tác |  |  | |
| 5.3 | Mô hình hóa ứng xử |  |  | |
| **Chương 6** | **Thiết kế hướng đối tượng** | **12** | **4.1; 4.2** | |
| 6.1 | Thiết kế tổng thể |  |  | |
| 6.2 | Thiết kế đối tượng, lớp |  |  | |
| 6.3 | Thiết kế giao diện |  |  | |
| 6.4 | Thiết kế dữ liệu |  |  | |
| **6.2. Bài tập** | | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 2** | **Phân tích môi trường và nhu cầu** | **2** | | **4.1** |
| 2.3 | Xây dựng tài liệu tổng quan hệ thống | 1 | |  |
| 2.4 | Hoạch định dự án | 1 | |  |
| **Chương 3** | **Phân tích chức năng** | **2** | | **4.1; 4.2** |
| 3.2 | Phân tích chức năng với biểu đồ ca sử dụng | 1 | |  |
| 3.3 | Phân tích chức năng với biểu đồ hoạt động | 1 | |  |
| **Chương 4** | **Phân tích cấu trúc** | **2** | | **4.1; 4.2** |
| 4.3 | Mô hình hóa cấu trúc với biểu đồ lớp | 2 | |  |
| **Chương 5** | **Phân tích hành vi** | **2** | | **4.1; 4.2** |
| 5.2 | Mô hình hóa tương tác | 1 | |  |
| 5.3 | Mô hình hóa ứng xử | 1 | |  |
| **Chương 6** | **Thiết kế hướng đối tượng** | **4** | | **4.1; 4.2** |
| 6.1 | Thiết kế tổng thể | 1 | |  |
| 6.2 | Thiết kế đối tượng, lớp | 1 | |  |
| 6.3 | Thiết kế giao diện | 1 | |  |
| 6.4 | Thiết kế dữ liệu | 1 | |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

- Hoàn thành đầy đủ 100% bài tập trên lớp và về nhà, được đánh giá kết quả thực hiện

- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

- Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc).

- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao | 10%  20% |
| 3 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Thi tự luận |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết/ trắc nghiệm/ vấn đáp và tham dự 80% số tiết lý thuyết | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Văn Ba. Phát triển hệ thống hướng đối tượng với UML 2.0 và C++. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia. Hà Nội, 2008.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Đặng Văn Đức. Phân tích thiết kế hướng đối tượng bằng UML. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 2002.

[3].Đoàn Văn Ban. Phân tích, thiết kế và lập trình hướng đối tượng. Nhà xuất bản Thống kê. Hà Nội, 1997

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Học viên cần chuẩn bị |
|  | Chương 1: Tổng quan về phân tích, thiết kế hướng đối tượng | 6 | 0 | 0 |  |
| 1.1 Tổng quan về phân tích thiết kế hệ thống |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương I; tài liệu [2]: Chương 1, mục 1.1, 1.2 |
| 1.2 Đại cương về mô hình hóa hướng đối tượng |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương II, bài 1; tài liệu [2]: Chương 1, mục 1.4 |
| 1.3 Các hoạt động phát triển phần mềm |  |  |  | Đọc tài liệu [2]: Chương 1, mục 1.5 |
| 1.4 Một số tiến trình phát triển phần mềm thông dụng |  |  |  | Đọc tài liệu [3]: Chương 1, mục 1.4 |
| 1.5 Tiến trình RUP |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương II, bài 3 |
|  | Chương 2: Phân tích môi trường và nhu cầu | 6 | 4 | 0 |  |
| 2.1 Mục đích |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương III, bài 1 |
| 2.2 Phương pháp tiến hành |  |  |  |
| 2.3 Xây dựng tài liệu tổng quan hệ thống |  |  |  |
| 2.4 Hoạch định dự án |  |  |  |
|  | Chương 3: Phân tích chức năng | 10 | 4 | 0 |  |
| 3.1 Mục đích của phân tích chức năng |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương III, bài 2 |
| 3.2 Phân tích chức năng với biểu đồ ca sử dụng |  |  |  |
| 3.3 Phân tích chức năng với biểu đồ hoạt động |  |  |  |
|  | Chương 4: Phân tích cấu trúc | 10 | 4 | 0 |  |
| 4.1 Mục đích của phân tích cấu trúc |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: chương IV |
| 4.2 Khái niệm đối tượng và lớp |  |  |  |
| 4.3 Mô hình hóa cấu trúc với biểu đồ lớp |  |  |  |
| Chương 5: Phân tích hành vi | 10 | 4 | 0 |  |
| 5.1 Mục đích của phân tích hành vi |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: chương V |
| 5.2 Mô hình hóa tương tác |  |  |  |
| 5.3 Mô hình hóa ứng xử |  |  |  |
|  | Chương 6: Thiết kế hướng đối tượng | 24 | 8 | 0 |  |
| 6.1 Thiết kế tổng thể |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: chương VI |
| 6.2 Thiết kế đối tượng, lớp |  |  |  |
| 6.3 Thiết kế giao diện |  |  |  |
| 6.4 Thiết kế dữ liệu |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Lê Văn Hưng** |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- | | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Xử lý ảnh số viễn thám**

**-** Tiếng Anh: Digital Image Processing in Remote sensing

**Mã học phần:** 7080303

**Số tín chỉ học phần:** 3 (2-2-5)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 75.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**

PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân 0803-01

TS. Nguyễn Thị Mai Dung 0803-05

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ Thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Các khái niệm cơ bản về ảnh số viễn thám

4.1.2. Hiệu chỉnh hình học ảnh viễn thám

4.1.3. Kỹ thuật tăng cường phổ

4.1.4. Kỹ thuật phát hiện các yếu tố hình tuyến

4.1.5. Kỹ thuật chuyển đổi ảnh

4.1.6. Kỹ thuật phân loại ảnh

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng xử lý ảnh viễn thám

4.2.2. Kỹ năng sử dụng phần mềm thương mại

4.2.3. Kỹ năng sử dụng phần mềm mã nguồn mở

**4.3. Về thái độ:**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung trong học phần trình bày cho học viên những kiến thức về hiệu chỉnh các sai số của ảnh viễn thám, nắn chỉnh ảnh, kỹ thuật tăng cường ảnh, chuyển đổi ảnh, các phương pháp phân loại ảnh và phân tích ảnh.

**6. Cấu trúc nội dung học phần:**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về ảnh số viễn thám** | **2** | **4.1.1** |
| 1.1 | Nguyên lý chung viễn thám |  |  |
| 1.2 | Khái niệm về ảnh số viễn thám |  |  |
| 1.3 | Đặc trưng cơ bản của ảnh số viễn thám |  |  |
| **Chương 2** | **Hiệu chỉnh hình học ảnh viễn thám** | **5** | **4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4** |
| 2.1 | Biến dạng hình học ảnh viễn thám |  |  |
| 2.2 | Hiệu chỉnh ảnh hưởng khí quyển |  |  |
| 2.3 | Nắn chỉnh hình học ảnh viễn thám |  |  |
| **Chương 3** | **Kỹ thuật tăng cường độ tương phản** | **5** | **4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4** |
| 3.1 | Khái niệm về histogram |  |  |
| 3.2 | Biến đổi độ tương phản |  |  |
| 3.3 | Đẳng hóa Histogram |  |  |
| 3.4 | Tương quan Histogram |  |  |
| 3.5 | Phân vùng mật độ |  |  |
| **Chương 4** | **Kỹ thuật phát hiện các yếu tố hình tuyến** | **5** | **4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4** |
| 4.1 | Convolution |  |  |
| 4.2 | Thuật toán làm trơn ảnh |  |  |
| 4.3 | Tăng cường và phát hiện biên |  |  |
| 4.4 | Phân vùng mật độ |  |  |
| **Chương 5** | **Kỹ thuật chuyển đổi ảnh** | **5** | **4.1.5, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4** |
| 5.1 | Chuyển đổi thành phần chính |  |  |
| 5.2 | Tỉ số kênh ảnh |  |  |
| 5.3 | Chỉ số thực vật |  |  |
| **Chương 6** | **Kỹ thuật phân loại ảnh** | **8** | **4.1.6, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4** |
| 6.1 | Phân loại có kiểm định |  |  |
| 6.2 | Phân loại không kiểm định |  |  |
| 6.3 | Đánh giá độ chính xác |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Nắn chỉnh hình học ảnh viễn thám** | **2** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 2** | **Kỹ thuật tăng cường độ tương phản** | **4** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 3** | **Kỹ thuật phát hiện các yếu tố hình tuyến** | **4** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 4** | **Kỹ thuật chuyển đổi ảnh** | **4** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 5** | **Kỹ thuật phân loại ảnh** | **16** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| 5.1 | Thuật toán Support Vector Machine |  |  |
| 5.2 | Thuật toán Decision Tree |  |  |
| 5.2 | Thuật toán Neural Net |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết/vấn đáp/trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân. Giáo trình: Xử lý ảnh số viễn thám. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2010.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Nguyễn Trường Xuân. Công nghệ 3S. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội, 2014.

[3].Nguyễn Trường Xuân. Giáo trình: Công nghệ Viễn thám. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2010.

[4].Bộ môn Tin học Trắc địa. Hướng dẫn sử dụng ENVI. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2010.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Tổng quan về ảnh số viễn thám** | **9** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 1.1. Nguyên lý chung viễn thám |
| 1.2. Khái niệm về ảnh số viễn thám |
| 1.3. Đặc trưng cơ bản của ảnh số viễn thám |
| **2** | **Chương 2. Hiệu chỉnh hình học ảnh viễn thám** | **9** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 2.1. Biến dạng hình học ảnh viễn thám |
| 2.2. Hiệu chỉnh ảnh hưởng khí quyển |
| 2.3. Nắn chỉnh hình học ảnh viễn thám |
| 3 | **Chương 3. Kỹ thuật tăng cường độ tương phản** | **9** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 3.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 3.1. Khái niệm về Histogram |
| 3.2. Biến đổi độ tương phản |
| 3.3. Đẳng hóa Histogram |
| 3.4. Tương quan Histogram |
|  | 3.5. Phân vùng mật độ |  |  |  |  |
| 4 | **Chương 4. Kỹ thuật phát hiện các yếu tố hình tuyến** | **9** | **0** |  | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 4.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 4.1. Convolution |
| 4.2. Thuật toán làm trơn ảnh |
| 4.3. Tăng cường và phát hiện biên |
|  | 4.4. Tăng cường và phát hiện yếu tố hình tuyến |  |  |  |  |
| 5 | **Chương 5. Chuyển đổi ảnh** | **9** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 5.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 5.1. Chuyển đổi thành phần chính |
| 5.2. Tỉ số kênh ảnh |
| 5.3. Chỉ số thực vật |
| 6 | **Chương 6. Kỹ thuật phân loại ảnh** | **15** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 6.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 3.1. Phân loại có kiểm định |
| 3.2. Phân loại không kiểm định |
| 3.3. Đánh giá độ chính xác |
|  | **Bài 1. Nắn chỉnh hình học ảnh viễn thám** | **0** | **0** | **1** | Tài liệu [1], [4] |
|  | **Bài 2. Kỹ thuật tăng cường độ tương phản** | **0** | **0** | **2** | Tài liệu [1], [2], [3]’ [4] |
|  | **Bài 3. Kỹ thuật phát hiện các yếu tố hình tuyến** | **0** | **0** | **2** |  |
|  | **Bài 4. Kỹ thuật chuyển đổi ảnh** | **0** | **0** | **2** |  |
|  | **Bài 5. Kỹ thuật phân loại ảnh** | **0** | **0** | **8** |  |
|  | 5.1. Thuật toán Support Vector Machine |  |  |  |  |
|  | 5.2. Thuật toán Decision Tree |  |  |  |  |
|  | 5.3. Thuật toán Neural Net |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia**

**-** Tiếng Anh: National Spatial Data Infrastructure - NSDI

**Mã học phần:** 7080302

**Số tín chỉ học phần: 3** (3-0-6)

**-** Lý thuyết: 3

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 15; Thực hành: 0; Thực tập: 0; Tự học: 90.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân0803-01

TS. Nguyễn Thị Mai Dung 0803-05

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Nắm được các khái niệm cơ bản về cơ sở hạ tầng không gian quốc gia

4.1.2. Nắm được cơ sở khoa học xây dựng cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian quốc gia

4.1.3. Đề xuất công nghệ và giải pháp kỹ thuật xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Việt Nam.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng lựa chọn công nghệ và đề xuất giải pháp kỹ thuật

4.2.2. Kỹ năng sử dụng phần mềm thương mại

4.2.3. Kỹ năng sử dụng phần mềm mã nguồn mở

**4.3. Về thái độ:**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung trong học phần trình bày cho học viên các khái niệm và cơ sở khoa học xây dựng cơ sở hạ tầng không gian quốc gia. Ứng dụng xây dựng cơ sở hạ tầng không gian quốc gia Việt Nam.

**6. Cấu trúc nội dung học phần:**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian** | **8** | **4.1.1** |
| 1.1 | Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia và chính phủ điện tử |  |  |
| 1.2 | Lợi ích, nhu cầu và mục tiêu xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia |  |  |
| 1.3 | Phân tích thách thức và thời cơ triển khai |  |  |
| 1.4 | Tổng quan về tình hình nghiên cứu, phát triển trên thế giới |  |  |
| 1.5 | Tổng quan về tình hình nghiên cứu và phát triển ở Việt Nam |  |  |
| **Chương 2** | **Cơ sở khoa học xây dựng cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian quốc gia** | **10** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 2.1 | Khung lý thuyết chung về cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian quốc gia |  |  |
| 2.2 | Khía cạnh xã hội |  |  |
| 2.3 | Khía cạnh kỹ thuật |  |  |
| 2.4 | Chiến lược triển khai |  |  |
| **Chương 3** |  | **12** | **4.1.3; 4.2.2** |
| 3.1 | Tổng quan về kiến trúc hướng dịch vụ |  |  |
| 3.2 | Mô hình kiến trúc cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Việt Nam |  |  |
| 3.3 | Giải pháp hệ thống |  |  |
| 3.4 | Chuẩn cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian |  |  |
| 3.5 | Tập hợp dữ liệu và Siêu dữ liệu |  |  |
| **6.2. Bài tập** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian cho quản lý thiên tai** | **10** | **4.1.2, 4.2.2** |
| **Bài 2** | **Giảm thiệt hại thiên tai tại đô thị và Phân tích không gian** | **5** | **4.1.2, 4.2.2** |
| 2.1 | Thiết lập bản đồ |  |  |
| 2.2 | Đánh giá thiệt hại |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm bài tập | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết/vấn đáp/trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành bài tập | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân, Võ Anh Tuấn, Nguyễn Hoàng Long. Giáo trình: Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia. Trường Đại học Mỏ- Địa chất. Hà Nội, 2015.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Nguyễn Trường Xuân. Công nghệ 3S. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội, 2014.

[3].Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Quang Khánh, Nguyễn Hoàng Long. Giáo trình: Công nghệ WebGIS. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2015.

[4].Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Thị Mai Dung. Giáo trình: Cơ sở dữ liệu nền địa lý. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2012.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Tổng quan về cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian** | **16** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [2]. |
| 1.1. Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia và chính phủ điện tử Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian   * 1. quốc gia và chính phủ điện tử   1.2.Lợi ích, nhu cầu và mục tiêu xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia  1.3.Phân tích thách thức và thời cơ triển khai  1.4.Tổng quan về tình hình nghiên cứu, phát triển trên thế giới  1.5.Tổng quan về tình hình nghiên cứu và phát triển ở Việt Nam  1.3. Các chiến lược phát triển WebGIS  1.4. Giới thiệu các trang WebGIS hiện nay |
| 1.2. Lợi ích, nhu cầu và mục tiêu xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia |
| 1.3. Phân tích thách thức và thời cơ triển khai |
| 1.4. Tổng quan về tình hình nghiên cứu, phát triển trên thế giới |
|  | 1.5. Tổng quan về tình hình nghiên cứu và phát triển ở Việt Nam |  |  |  |  |
| 2÷3 | **Chương 2. Cơ sở khoa học xây dựng cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian quốc gia** | **20** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [3]. |
| 2.1. Khung lý thuyết chung về cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian quốc gia |
| 2.2. Khía cạnh xã hội |
| 2.3. Khía cạnh kỹ thuật |
| 2.4. Chiến lược triển khai |
| 4÷5 | **Chương 3.** | **24** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  Tham khảo tài liệu [3], [4]. |
| 3.1. Tổng quan về kiến trúc hướng dịch vụ |
| 3.2. Mô hình kiến trúc cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Việt Nam |
| 3.3. Giải pháp hệ thống |
| 3.4. Chuẩn cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian |
|  | 3.5. Tập hợp dữ liệu và Siêu dữ liệu |  |  |  |  |
|  | **Bài tập 1. Cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian cho quản lý thiên tai** | **0** | **20** | **0** |  |
|  | **Bài tập 2. Giảm thiệt hại thiên tai tại đô thị và Phân tích không gian** | **0** | **10** | **0** |  |
|  | Thiết lập bản đồ |  |  |  |  |
|  | Đánh giá thiệt hại |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Lập trình GIS**

**-** Tiếng Anh: GIS Programming

**Mã học phần:** 7080308

**Số tín chỉ học phần: 03** (2-2-5)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 75.

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên:**

1. TS. Nguyễn Thị Mai Dung 0803-05

2. PGS. TS. Lê Thanh Huệ 0806-01

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về lập trình Python, tập trung vào việc phát triển các ứng dụng sử dụng ngôn ngữ Python giải quyết các bài toán phân tích không gian trong hệ thông tin địa lý. Các kỹ năng được tăng cường qua các bài tập thực hành sử dụng ngôn ngữ Python. Khả năng thích ứng với các công nghệ mới và ngôn ngữ lập trình của học viên sẽ được củng cố sau khi hoàn thành môn học.

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Hiểu được khái niệm, quy tắc chung về lập trình Python, phương pháp và cách tiếp cận như gỡ lỗi, kiểm tra lỗi, và tài liệu.

4.1.2. Nắm được các nguyên tắc thiết kế các giải pháp trong Python nhằm tự động hoá các nhiệm vụ xử lý dữ liệu không gian.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Thiết kế và triển khai các giải pháp trong Python nhằm tự động hoá các nhiệm vụ xử lý dữ liệu không gian.

4.2.2. Phát triển các ứng dụng sử dụng ngôn ngữ Python giải quyết các bài toán phân tích không gian trong hệ thông tin địa lý.

4.2.3. Khai thác được các tài liệu hỗ trợ trực tuyến như esri.com và stackoverflow.com và https://gis.stackexchange.com.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

- Giới thiệu về thiết lập mô hình trong GIS và Python.

- Ngôn ngữ lập trình Python

- Thao tác với dữ liệu GIS sử dụng Python

- Phân tích không gian sử dụng Python

- Thực hành

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Giới thiệu về thiết lập mô hình trong GIS và Python** | **8** | **4.1.1; 4.1.2** |
| 1.1 | Tùy chỉnh GIS |  |  |
| 1.2 | ModelBuilder |  |  |
| 1.3 | Ngôn ngữ Python |  |  |
| 1.4 | PythonWin |  |  |
| 1.5 | Các nguyên tắc cơ bản của Python |  |  |
| 1.6 | Python Script |  |  |
| **Chương 2** | **Ngôn ngữ lập trình Python** | **6** | **4.1.1** |
| 2.1 | Danh sách |  |  |
| 2.2 | Vòng lặp |  |  |
| 2.3 | Cấu trúc |  |  |
| 2.4 | Chuỗi |  |  |
| 2.5 | Sửa lỗi |  |  |
| 2.6 | Xử lý theo khối |  |  |
| **Chương 3** | **Thao tác với dữ liệu GIS sử dụng Python** | **8** | **4.1.1; 4.1.2** |
| 3.1 | Lưu trữ và truy xuất dữ liệu |  |  |
| 3.2 | Đọc dữ liệu thuộc tính |  |  |
| 3.3 | Thao tác với dữ liệu thuộc tính |  |  |
| 3.4 | Làm việc với dữ liệu raster |  |  |
| **Chương 4** | **Phân tích GIS sử dụng Python** | **8** | **4.1.1; 4.1.2** |
| 4.1 | Các hàm và module Python |  |  |
| 4.2 | Đo khoảng cách |  |  |
| 4.3 | Làm việc với các dữ liệu bản đồ |  |  |
| 4.4 | Truy vấn không gian |  |  |
| 4.5 | Sử dụng dữ liệu GPS |  |  |
| 4.6 | Geocoding |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Đọc và ghi dữ liệu vector theo chuẩn OGC** | **4** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 2** | **Thiết lập dữ liệu và hệ tọa độ** | **6** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 3** | **Phân tích dữ liệu vector** | **6** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 4** | **Đọc dữ liệu Raster với GDAL** | **6** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 5** | **Thiết lập bản đồ và ghi dữ liệu Raster** | **6** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 6** | **Chuyển đổi dữ liệu shapefile sang KML** | **2** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 5 | Điểm bài tập 2/nhóm | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 10%  20% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết/vấn đáp/ trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Paul Zandbergen, Python Scripting for ArcGIS. Esri Press ISBN 978-1-58948-282-1, 2013.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Joel Lawhead, Learning Geospatial Analysis with Python Second Edition. Packt Publishing Ltd ISBN 978-1-78355-242-9, 2015.

[3].Kent D. Lee, Python Programming Fundamentals 2nd, Springer-Verlag London 2014.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Học viên cần chuẩn bị |
| 1-2 | **Chương 1. Giới thiệu về thiết lập mô hình trong GIS và Python** | 16 | 0 | 0 | Đọc tài liệu [1]  - Chương 1 Introducing Python.  - Chương 2 Geoprocessing in ArcGIS. |
| 1.1. Tùy chỉnh GIS |  |  |  |
| 1.2. ArcGIS ModelBuilder |  |  |  |
| 1.3. Ngôn ngữ Python |  |  |  |
| 1.4. PythonWin |  |  |  |
| 1.5. Các nguyên tắc cơ bản của Python |  |  |  |
| 1.6. Python Script |  |  |  |
| 3-4 | **Chương 2. Ngôn ngữ lập trình Python** | 12 | 0 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chương 4 Learning Python language fundamentals. |
| 2.1. Danh sách |  |  |  |
| 2.2. Vòng lặp |  |  |  |
| 2.3. Cấu trúc |  |  |  |
| 2.4. Chuỗi |  |  |  |
| 2.5. Sửa lỗi |  |  |  |
| 2.6. Xử lý theo khối |  |  |  |
| 5-6 | **Chương 3. Thao tác với dữ liệu GIS sử dụng Python** | 16 | 0 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chương 9 Working with rasters  Tham khảo tài liệu [1]: Mục 7.1 – 7.3. |
| 3.1. Lưu trữ và truy xuất dữ liệu trong ArcGIS |  |  |  |
| 3.2. Đọc dữ liệu thuộc tính |  |  |  |
| 3.3. Thao tác với dữ liệu thuộc tính |  |  |  |
| 3.4. Làm việc với dữ liệu raster |  |  |  |
| 7-8 | **Chương 4. Phân tích GIS sử dụng Python** | 16 | 0 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chương 10. Map scripting.  Đọc tài liệu [2]: Chương 5. Python and Geographic Information Systems.  Tham khảo tài liệu [1]: Mục 7.6, Mục 8.1 – 8.6, Mục 12.1 – 12.5. |
| Các hàm và module Python |  |  |  |
| Đo khoảng cách |  |  |  |
| Làm việc với các dữ liệu bản đồ |  |  |  |
| Truy vấn không gian |  |  |  |
| Sử dụng dữ liệu GPS |  |  |  |
| Geocoding |  |  |  |
|  | Bài tập 1. Đọc và ghi dữ liệu vector theo chuẩn OGC | 0 | 0 | 2 |  |
|  | Bài tập 2. Thiết lập dữ liệu và hệ tọa độ | 0 | 0 | 3 |  |
|  | Bài tập 3. Phân tích dữ liệu vector | 0 | 0 | 3 |  |
|  | Bài tập 4. Đọc dữ liệu Raster với GDAL | 0 | 0 | 3 |  |
|  | Bài tập 5. Thiết lập bản đồ và ghi dữ liệu Raster | 0 | 0 | 3 |  |
|  | Bài tập 6. Chuyển đổi dữ liệu shapefile sang KML | 0 | 0 | 1 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Khai phá dữ liệu cho địa tin học**

**-** Tiếng Anh: Data Mining for Geoinformatics

**Mã học phần:** 7080310

**Số tín chỉ học phần: 03** (2-2-5)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 75.

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên:**

1. TS. Nguyễn Thị Mai Dung 0803-05

2. PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân 0803-01

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

Môn học cung cấp các nội dung cơ bản về khai phá dữ liệu, các thuật toán, phần mềm cho khai phá dữ liệu và các ứng dụng trong lĩnh vực địa tin học và khoa học Trái đất cũng sẽ được giới thiệu tới học viên. Hiểu và áp dụng được các phương pháp khai phá dữ liệu là mục tiêu đạt được của học viên sau khi hoàn thành môn học.

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Hiểu được các khái niệm, nguyên tắc cơ bản về khai phá dữ liệu.

4.1.2. Nắm được các thuật toán khai phá dữ liệu cơ bản.

4.1.3. Hiểu được các thuật toán khai phá dữ liệu cho dữ liệu không gian và dữ liệu không gian - thời gian trong các ứng dụng địa tin học.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Biết và sử dụng được một số gói phần mềm khai phá dữ liệu.

4.2.2. Sử dụng được các thuật toán khai phá dữ liệu cơ bản.

4.2.3. Áp dụng được kỹ thuật khai phá dữ liệu cho dữ liệu địa lý.

4.2.4. Giải thích được kết quả khai phá dữ liệu.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Môn học bao gồm các các thuật toán khai phá dữ liệu, các mô hình dữ liệu khoa học không gian và các hệ thống thông tin dữ liệu. Tập trung vào các thuật toán khai phá dữ liệu cho dữ liệu không gian và dữ liệu không gian - thời gian trong các ứng dụng địa tin học. Giới thiệu các ứng dụng khai phá dữ liệu địa không gian của các dự án cụ thể.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Giới thiệu về khai phá dữ liệu** | **8** | **4.1.1; 4.1.2** |
| 1.1 | Giới thiệu về khai phá dữ liệu |  |  |
| 1.2 | Kiểu dữ liệu |  |  |
| 1.3 | Tiền xử lý dữ liệu |  |  |
| 1.4 | Dữ liệu địa không gian |  |  |
| 1.5 | Đánh giá chất lượng dữ liệu địa không gian |  |  |
| **Chương 2** | **Giới thiệu về Matlab và Weka** | **6** | **4.1.1, 4.1.2** |
| 2.1 | Giới thiệu về phần mềm Matlab |  |  |
| 2.2 | Đọc dữ liệu ASCII, Binary, HDF trong Matlab |  |  |
| 2.3 | Giới thiệu về phần mềm Weka |  |  |
| **Chương 3** | **Phân cụm dữ liệu** | **8** | **4.1.1; 4.1.2** |
| 3.1 | Giới thiệu chung về phân cụm dữ liệu |  |  |
| 3.2 | Một số thuật toán phân cụm dữ liệu |  |  |
| 3.3 | Đánh giá các thuật toán phân cụm |  |  |
| **Chương 4** | **Phân lớp dữ liệu** | **8** | **4.1.1; 4.1.2** |
| 4.1 | Giới thiệu chung về phân lớp dữ liệu |  |  |
| 4.2 | Một số thuật toán phân lớp dữ liệu |  |  |
| 4.3 | Đánh giá các thuật toán phân lớp và một số ứng dụng |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Phần mềm Matlab** | **6** | **4.2.1, 4.2.2,** |
| **Bài 2** | **Phần mềm Weka** | **6** | **4.2.1, 4.2.2,** |
| **Bài 3** | **Phân cụm dữ liệu trong ENVI** | **8** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3** |
| **Bài 4** | **Khai phá dữ liệu không gian – thời gian** | **10** | **4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4** |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập /nhóm | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 10%  20% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết/vấn đáp/ trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Bộ môn Tin học Trắc địa. Bài giảng Khai phá dữ liệu cho địa tin học. Đại học Mỏ - Địa chất, 2017.

[2]. Tan, Pang - Ning, Michael Steinbach and Vipin Kumar, 2006, Introduction to Data Mining, Addison - Wesley, Boston, USA. ISBN - 10: 0321321367; ISBN - 13: 9780321321367, 2006.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[3].Witten, Ian H., Eibe Frank and Mark A. Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd Edition, Morgan Kaufmann, Boston, USA. ISBN: 978 - 0 - 12 - 374856 - 0, 2011.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Học viên cần chuẩn bị |
| 1-2 | **Chương 1. Giới thiệu về khai phá dữ liệu** | 16 | 0 | 0 | Đọc tài liệu [1]:  - Chương 1  Tham khảo tài liệu [2]: mục 2 Chương 2. |
| Giới thiệu về khai phá dữ liệu |  |  |  |
| Kiểu dữ liệu |  |  |  |
| Tiền xử lý dữ liệu |  |  |  |
| Dữ liệu địa không gian |  |  |  |
| Đánh giá chất lượng dữ liệu địa không gian |  |  |  |
| 3-4 | **Chương 2. Giới thiệu về Matlab và Weka** | 12 | 0 | 0 | Tham khảo tài liệu [2]: Chương 3. |
| Giới thiệu về phần mềm Matlab |  |  |  |
| Đọc dữ liệu ASCII, Binary, HDF trong Matlab |  |  |  |
| Giới thiệu về phần mềm Weka |  |  |  |
| 5-6 | **Chương 3. Phân cụm dữ liệu** | 16 | 0 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chương 9 Working with rasters  Tham khảo tài liệu [2]: Mục 8.1 – 8.3, 8.5 |
| Giới thiệu chung về phân cụm dữ liệu |  |  |  |
| Một số thuật toán phân cụm dữ liệu |  |  |  |
| Đánh giá các thuật toán phân cụm |  |  |  |
| 7-8 | **Chương 4. Phân lớp dữ liệu** | 16 | 0 | 0 | Tham khảo tài liệu [2]: Mục 4.1 – 4.3,  Mục 5.1 – 5.3 |
| Giới thiệu chung về phân lớp dữ liệu |  |  |  |
| Một số thuật toán phân lớp dữ liệu |  |  |  |
| Đánh giá các thuật toán phân lớp và một số ứng dụng |  |  |  |
|  | **Bài 1. Phần mềm Matlab** | 0 | 0 | 3 |  |
|  | **Bài 2. Phần mềm Weka** | 0 | 0 | 3 |  |
|  | **Bài 3. Phân cụm dữ liệu trong ENVI** | 0 | 0 | 4 |  |
|  | **Bài 4. Khai phá dữ liệu không gian – thời gian** | 0 | 0 | 5 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** | |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Công nghệ quét laser mặt đất**

**-** Tiếng Anh: Technology of terrestial laser scanning

**Mã học phần:** 7080306

**Số tín chỉ học phần: 3** (2-2-5)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Tiểu luận: 0; Tự học: 75

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân0803-01

PGS. TS. Trần Đình Trí 0503-02

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Công nghệ đo laser mặt đất

4.1.2. Dữ liệu đám mây điểm

4.1.3. Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu

4.1.4. Một số bài toán và thuật toán đối với việc xử lý dữ liệu

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Sử dụng thiết bị quét laser

4.2.2. Xử lý được dữ liệu

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung học phần là một số kiến thức cơ bản về công nghệ quét Laser mặt đất, các thuật toán xử lý dữ liệu thu được từ các hệ thông laser mặt đất và ứng dụng công nghệ laser.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Công nghệ đo laser mặt đât** | 6 | 4.1.1; 4.2.1 |
| 1.1 | Giới thiệu chung về hệ thống đo laser mặt đất |  |  |
| 1.2 | Phương pháp đo laser tĩnh |  |  |
| 1.3 | Phương pháp laser động |  |  |
| 1.4 | So sánh hai phương pháp |  |  |
| 1.5 | Một số ứng dụng của công nghệ đo laser mặt đất |  |  |
| **Chương 2** | **Dữ liệu đám mây điểm** | 8 | 4.1.2; 4.2.2 |
| 2.1 | Khái niệm về dữ liệu đám mây điểm |  |  |
| 2.2 | Cấu trúc dữ liệu đám mây điểm |  |  |
| 2.3 | Các đặc tính của điểm trong dữ liệu đám mây điểm |  |  |
| **Chương 3** | **Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu** | 8 | 4.1.3; 4.2.2 |
| 3.1 | Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu thu được từ phương pháp đo tĩnh |  |  |
| 3.2 | Phương pháp hiệu chỉnh |  |  |
| 3.3 | Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu thu được từ phương pháp đo động |  |  |
| 3.4 | Phương pháp hiệu chỉnh |  |  |
| **Chương 4** | **Một số bài toán và thuật toán đối với việc xử lý dữ liệu** | **8** | 4.1.4; 4.2.2 |
| 4.1 | Xắp xếp dữ liệu |  |  |
| 4.2 | Thuật toán phân mảnh dữ liệu |  |  |
| **6.2. Thực hành: 30 tiết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Thu thập và xử lý dữ liệu** | **10** | 4.2.1, 4.2.2 |
| **Bài 2** | **Ứng dụng công nghệ đo laser động trong quan trắc biến dạng đường giao thông.** | **20** | 4.2.1, 4.2.2 |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Kiểm tra bài tập nhóm |
| 5 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết /vấn đáp/ trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân. Giáo trình Công nghệ Laser mặt đất. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2015.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Trần ĐÌnh Trí. Giáo trình: Công nghệ LiDAR. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2012.

[3].Nguyễn Trường Xuân. Lý thuyết khớp ảnh. Nhà xuất bản Khoa học và Công nghệ. Hà Nội, 2014.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | | | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Công nghệ đo laser mặt đât** | | | **12** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [2] |
| 1.1. Giới thiệu chung về hệ thống đo laser mặt đất | | |
| 1.2. Phương pháp đo laser tĩnh | | |
| 1.3. Phương pháp laser động | | |
| 1.4. So sánh hai phương pháp | | |
|  | 1.5. Một số ứng dụng của công nghệ đo laser mặt đất | | |  |  |  |  |
| 1 | **Chương 2. Dữ liệu đám mây điểm** | | | **16** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 2.1. Khái niệm về dữ liệu đám mây điểm | | |
| 2.2. Cấu trúc dữ liệu đám mây điểm | | |
| 2.3. Các đặc tính của điểm trong dữ liệu đám mây điểm | | |
| 2÷3 | **Chương 3. Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu và phương pháp hiệu chỉnh** | | | **16** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 3.  Tham khảo tài liệu [2], [3], |
| 3.1. Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu thu được từ phương pháp đo tĩnh | | |
| 3.2. phương pháp hiệu chỉnh | | |
| 3.3. Các yếu tổ ảnh hưởng đến độ chính xác dữ liệu thu được từ phương pháp đo động | | |
| 3.4. Phương pháp hiệu chỉnh | | |
| 4 | **Chương 4. Một số bài toán và thuật toán đối với việc xử lý dữ liệu**  4.1. Phương pháp xắp xếp dữ liệu  4.2. Thuật toán phân mảnh dữ liệu | | | **16** | 0 | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 3.  Tham khảo tài liệu [2], [3], |
| 5 | **Bài 1. Thu thập và xử lý dữ liệu** | | | **0** | **0** | **5** |  |
| 6 | **Bài 2. Ứng dụng công nghệ đo laser động trong quan trắc biến dạng đường giao thông.** | | | **0** | **0** | **10** |  |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | | | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** | | | | | |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | | | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** | | | | | | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Dữ liệu lớn**

**-** Tiếng Anh: Big Data

**Mã học phần:** 7080311

**Số tín chỉ học phần: 3** (2-2-5)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 75.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

TS. Lê Hồng Anh0805-07

PGS. TS. Lê Văn Hưng 0802-01

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Nắm được các khái niệm cơ bản về cơ sở hạ tầng không gian quốc gia

4.1.2. Nắm được cơ sở khoa học xây dựng cơ sở dữ liệu hạ tầng không gian quốc gia

4.1.3. Đề xuất công nghệ và giải pháp kỹ thuật xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian Việt Nam.

4.1.1 Các kiến thức tổng quan về dữ liệu lớn, các kiến trúc mô hình dữ liệu lớn.

4.1.2 Kiến thức cơ bản về NoSQL, cú pháp với NoSQL, sự khác biệt giữa SQL và NoSQL.

4.1.3 Kiến thức về hệ quản trị MongoDB và ứng dụng trong các ứng dụng có dữ liệu lớn.

4.1.4 Phát triển các hệ thống dữ liệu lớn sử dụng MongoDB.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng thao tác, truy vấn với NoSQL

4.2.2. Kỹ năng quản trị, thao tác với dữ liệu, xây dựng các câu lệnh truy vấn trên MongoDB.

4.2.3. Phát triển các hệ thống dữ liệu lớn sử dụng MongoDB

**4.3. Về thái độ:**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung trong học phần trình bày cho học viên các kiến thức tổng quan về dữ liệu lớn, NoSQL, Cơ sở dữ liệu MongoDB và phát triển ứng dụng với MongoDB.

**6. Cấu trúc nội dung học phần:**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về dữ liệu lớn** | **4** | **4.1.1** |
| 1.1 | Giới thiệu |  |  |
| 1.2 | Kiến trúc các mô hình dữ liệu lớn |  |  |
| 1.3 | Ứng dụng của dữ liệu lớn trong thực tế |  |  |
| **Chương 2** | **NoSQL (Not Only SQL)** | **10** | **4.1.2** |
| 2.1 | Giới thiệu về NoSQL |  |  |
| 2.2 | Các dạng NoSQL |  |  |
| 2.3 | Các hệ thống NoSQL |  |  |
| **Chương 3** | **Cơ sở dữ liệu MongoDB** | **8** | **4.1.3** |
| 3.1 | Giới thiệu và cài đặt MongoDB |  |  |
| 3.2 | Kiến trúc và cơ chế hoạt động của MongoDB |  |  |
| 3.3 | Các câu lệnh truy vấn |  |  |
| **Chương 4** | **Phát triển ứng dụng với MongoDB** | **8** | **4.1.4** |
| 4.1 | Xây dựng chỉ mục |  |  |
| 4.2 | Phân tích truy vấn |  |  |
| 4.3 | Lập trình với MongoDB |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| Chương 2 | NoSQL (Not Only SQL) | **10** | 4.2.1 |
| Chương 3 | Cơ sở dữ liệu MongoDB | **10** | 4.2.2 |
| Chương 4 | Phát triển ứng dụng với MongoDB | **10** | 4.2.3 |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập | Số bài tập đã làm/số bài tập/thực hành được giao. | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | - Thi viết/trắc nghiệm (60 phút) |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | - Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/ (phút).  - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành  - Dự thi kết thúc học phần. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

[1] O’Relly Miedia. Big data now, O’Reilly, 2012.

[2] Christina Chodorow, MongoDB: The definitive guide, O’Reilly, 2013.

[3] David Loshin. Big Data Analytics. Morgan Publisher, 2013.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1-3 | **Tổng quan về dữ liệu lớn** | **8** | **0** | **0** | + Nội dung Chương 1,2,3,4 của tài liệu [2]). |
| Giới thiệu |
| Kiến trúc các mô hình dữ liệu lớn |
| Ứng dụng của dữ liệu lớn trong thực tế |
| 4-6 | **NoSQL (Not Only SQL)** | **20** | **0** | **5** | Chuẩn bị nội dung  http://www.w3resource.com/mongodb/nosql.php  Chương 9 của tài liệu [2]. |
| Giới thiệu về NoSQL |
| Các dạng NoSQL |
| 7-9 | **Cơ sở dữ liệu MongoDB** | **16** | **0** | **5** | Nội dung chương 2,3,4 của tài liệu [2] |
| Giới thiệu và cài đặt MongoDB |
| Kiến trúc và cơ chế hoạt động của MongoDB |
| 10-12 | **Phát triển ứng dụng với MongoDB** | **16** | **0** | **5** | Nội dung chương 2,3,4 của tài liệu [2]  https://www.mongodb.com/webinars |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Lê Hồng Anh** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Lập trình C nâng cao**

**-** Tiếng Anh: Advanced C Programming

**Mã học phần:** 7080101

**Số tín chỉ học phần:** 2 (2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 22; Bài tập: 8; Thực hành: 0; Thực tập: 0; Tự học: 60.

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. PGS. TS. Lê Văn Hưng 0801-01

2. TS. Tạ Quang Chiểu 0802-04

**2.2. Bộ môn:** Công nghệ phần mềm

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

Học viên nắm được các khái niệm, kỹ thuật giải quyết vấn đề phức tạp, bao gồm cách sử dụng nâng cao của kiểu con trỏ, các kiểu dữ liệu trừu tượng, các cấu trúc dữ liệu và các kỹ thuật tối ưu hóa trong lập trình ngôn ngữ C.

**4.2. Về kỹ năng**

Học viên có khả năng: Sử dụng thành thạo kiểu con trỏ; Chọn được cấu trúc dữ liệu phù hợp để cài đặt giải pháp hiệu quả nhất cho một bài toán; Sử dụng các kỹ thuật trỏ phức tạp để giải quyết các bài toán liên quan đến các cấu trúc dữ liệu nâng cao như danh sách, ngăn xếp, hàng đợi và cây.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nhắc lại một số khái niệm cơ bản trong lập trình C; Các quy tắc xây dựng và sử dụng hàm, tập trung vào con trỏ hàm và kỹ thuật đệ quy; Kiểu dữ liệu con trỏ và các vấn đề liên quan; Các cấu trúc dữ liệu thông dụng và nâng cao như: danh sách liên kết, stack, queue, bảng băm và đồ thị; Cách tổ chức lưu trữ thông tin trên tập tin theo kiểu nhị phân, văn bản và hai hệ thống truy nhập tập tin cấp 1 và cấp 2; Các chỉ thị tiền xử lý để biên soạn và biên dịch chương trình hiệu quả hơn.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C** | **4** | **4.1; 4.2** |
| 1.1 | Các kiểu dữ liệu cơ bản |  |  |
| 1.2 | Biểu thức và các phép toán |  |  |
| 1.3 | Các toán tử điều khiển |  |  |
| 1.4 | Mảng và con trỏ |  |  |
| 1.5 | Cấu trúc |  |  |
| 1.6 | Cơ bản về hàm |  |  |
| 1.7 | Phạm vi của biến |  |  |
| 1.8 | Đệ quy |  |  |
| 1.9 | Đối dòng lệnh |  |  |
| **Chương 2** | **Con trỏ** | **5** | **4.1; 4.2** |
| 2.1 | Con trỏ và địa chỉ |  |  |
| 2.2 | Con trỏ và mảng một chiều |  |  |
| 2.3 | Con trỏ và mảng nhiều chiều |  |  |
| 2.4 | Kiểu con trỏ, kiểu địa chỉ, các phép toán trên con trỏ |  |  |
| 2.5 | Mảng con trỏ |  |  |
| 2.6 | Con trỏ hàm |  |  |
| **Chương 3** | **Cấu trúc** | **6** | **4.1; 4.2** |
| 3.1 | Kiểu cấu trúc |  |  |
| 3.2 | Khai báo theo một kiểu cấu trúc đã định nghĩa |  |  |
| 3.3 | Truy nhập đến các thành phần của cấu trúc |  |  |
| 3.4 | Thành phần kiểu FIELD |  |  |
| 3.5 | Mảng cấu trúc |  |  |
| 3.6 | Khởi đầu cho một cấu trúc |  |  |
| 3.7 | Phép gán cấu trúc |  |  |
| 3.8 | Con trỏ cấu trúc và địa chỉ cấu trúc |  |  |
| 3.9 | Hàm trên cấu trúc |  |  |
| 3.10 | Cấp phát bộ nhớ động |  |  |
| 3.11 | Kiểu UNION |  |  |
| 3.12 | Cấu trúc tự trỏ và danh sách liên kết |  |  |
| 3.13 | Cấu trúc cây |  |  |
| 3.14 | Đồ thị |  |  |
| **Chương 4** | **Thao tác trên tập tin** | **4** | **4.1; 4.2** |
| 4.1 | Kiểu nhập xuất nhị phân và văn bản |  |  |
| 4.2 | Các hàm cấp II |  |  |
| 4.3 | Nhập xuất ký tự |  |  |
| 4.4 | Đóng mở tệp, xóa vùng đệm và kiểm tra lỗi |  |  |
| 4.5 | Các hàm nhập xuất theo kiểu văn bản |  |  |
| 4.6 | Tệp văn bản và các thiết bị chuẩn |  |  |
| 4.7 | Các hàm nhập xuất theo kiểu nhị phân |  |  |
| 4.8 | Nhập xuất ngẫu nhiên và các hàm di chuyển con trỏ chỉ vị |  |  |
| 4.9 | Các hàm nhập xuất cấp I |  |  |
| 4.10 | Tạo tệp, đóng mở tệp và kiểm tra lỗi |  |  |
| 4.11 | Các hàm write, read và lseek |  |  |
| **Chương 5** | **Các chỉ thị tiền xử lý** | **3** | **4.1; 4.2** |
| 5.1 | Chỉ thị #define đơn giản |  |  |
| 5.2 | Chỉ thị #define có đối |  |  |
| 5.3 | Chỉ thị bao hàm tệp #include |  |  |
| 5.4 | Chỉ thị biên dịch có điều kiện #if |  |  |
| 5.5 | Các chỉ thị biên dịch có điều kiện #ifdef và #ifndef |  |  |
| 5.6 | Tổ chức các tệp thư viện |  |  |
| 5.7 | Chỉ thị #error |  |  |
| **6.2. Bài tập** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C** | **1** | **4.2** |
| 1.4 | Mảng và con trỏ |  |  |
| 1.5 | Cấu trúc |  |  |
| 1.6 | Cơ bản về hàm |  |  |
| 1.8 | Đệ quy |  |  |
| **Chương 2** | **Con trỏ** | **2** | **4.2** |
| 2.3 | Con trỏ và mảng nhiều chiều |  |  |
| 2.4 | Kiểu con trỏ, kiểu địa chỉ, các phép toán trên con trỏ |  |  |
| 2.5 | Mảng con trỏ |  |  |
| 2.6 | Con trỏ hàm |  |  |
| **Chương 3** | **Cấu trúc** | **2** | **4.2** |
| 3.12 | Cấu trúc tự trỏ và danh sách liên kết |  |  |
| 3.13 | Cấu trúc cây |  |  |
| 3.14 | Bảng băm |  |  |
| 3.15 | Đồ thị |  |  |
| **Chương 4** | **Thao tác trên tập tin** | **2** | **4.2** |
| 4.5 | Các hàm nhập xuất theo kiểu văn bản |  |  |
| 4.7 | Các hàm nhập xuất theo kiểu nhị phân |  |  |
| **Chương 5** | **Các chỉ thị tiền xử lý** | **1** | **4.2** |
| 5.2 | Chỉ thị #define có đối |  |  |
| 5.5 | Các chỉ thị biên dịch có điều kiện #ifdef và #ifndef |  |  |
| 5.7 | Chỉ thị #error |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

- Hoàn thành đầy đủ 100% bài tập trên lớp và về nhà, được đánh giá kết quả thực hiện

- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

- Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc).

- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

Bảng 2. Đánh giá học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao. | 10% |
| 3 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Thi tự luận | 20% |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi trắc nghiệm/tự luận/vấn đáp | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Phạm Văn Ất. Kỹ thuật lập trình C: Cơ sở và nâng cao. Nhà xuất bản Giao thông vận tải. Hà Nội, 2006.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Đỗ Xuân Lôi. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội. Hà Nội, 2006.

[3].Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Quang Huy. Bài tập Lập trình ngôn ngữ C: Giáo trình cho các trường. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội, 2003.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Học viên cần chuẩn bị |
|  | Chương 1: Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C | 8 | 2 | 0 | Đọc tài liệu [1] các chương 2, 3, 5, 6, 7  Bài tập: tài liệu [3] chương 1 |
| 1.1 Các kiểu dữ liệu cơ bản |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 2 |
| 1.2 Biểu thức và các phép toán |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 3 |
| 1.3 Các toán tử điều khiển |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 5 |
| 1.4 Mảng và con trỏ |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 2, Chương 6 |
| 1.5 Cấu trúc |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 7 |
| 1.6 Cơ bản về hàm |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 6 |
| 1.7 Phạm vi của biến |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 6 |
| 1.8 Đệ quy |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 6 |
| 1.9 Đối dòng lệnh |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 6 |
|  | Chương 2: Con trỏ | 10 | 4 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chương 6  Bài tập: tài liệu [3] chương 4 |
| 2.1 Con trỏ và địa chỉ |  |  |  |
| 2.2 Con trỏ và mảng một chiều |  |  |  |
| 2.3 Con trỏ và mảng nhiều chiều |  |  |  |
| 2.4 Kiểu con trỏ, kiểu địa chỉ, các phép toán trên con trỏ |  |  |  |
| 2.5 Mảng con trỏ |  |  |  |  |
| 2.6 Con trỏ hàm |  |  |  |  |
|  | Chương 3: Cấu trúc | 12 | 4 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chương 7; tài liệu [2]: Chương 7  Bài tập: tài liệu [3] chương 5 |
| 3.1 Kiểu cấu trúc |  |  |  |
| 3.2 Khai báo theo một kiểu cấu trúc đã định nghĩa |  |  |  |
| 3.3 Truy nhập đến các thành phần của cấu trúc |  |  |  |
| 3.4 Thành phần kiểu FIELD |  |  |  |
| 3.5 Mảng cấu trúc |  |  |  |
| 3.6 Khởi đầu cho một cấu trúc |  |  |  |
| 3.7 Phép gán cấu trúc |  |  |  |
| 3.8 Con trỏ cấu trúc và địa chỉ cấu trúc |  |  |  |
| 3.9 Hàm trên cấu trúc |  |  |  |
| 3.10 Cấp phát bộ nhớ động |  |  |  |
| 3.11 Kiểu UNION |  |  |  |
| 3.12 Cấu trúc tự trỏ và danh sách liên kết |  |  |  |
| 3.13 Cấu trúc cây |  |  |  | Đọc tài liệu [2]: Chương 6  Bài tập: tài liệu [3] chương 5 |
| 3.14 Đồ thị |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chương 7  Bài tập: tài liệu [3] chương 5 |
|  | Chương 4: Thao tác trên tập tin | 8 | 4 | 0 | Đọc tài liệu [1]: chương 10  Bài tập: tài liệu [3] chương 7 |
| 4.1 Kiểu nhập xuất nhị phân và văn bản |  |  |  |
| 4.2 Các hàm cấp II |  |  |  |
| 4.3 Nhập xuất ký tự |  |  |  |
| 4.4 Đóng mở tệp, xóa vùng đệm và kiểm tra lỗi |  |  |  |
| 4.5 Các hàm nhập xuất theo kiểu văn bản |  |  |  |
| 4.6 Tệp văn bản và các thiết bị chuẩn |  |  |  |
| 4.7 Các hàm nhập xuất theo kiểu nhị phân |  |  |  |
| 4.8 Nhập xuất ngẫu nhiên và các hàm di chuyển con trỏ chỉ vị |  |  |  |
| 4.9 Các hàm nhập xuất cấp I |  |  |  |
| 4.10 Tạo tệp, đóng mở tệp và kiểm tra lỗi |  |  |  |
| 4.11 Các hàm write, read và lseek |  |  |  |
|  | Chương 5: Các chỉ thị tiền xử lý | 6 | 2 | 0 | Đọc tài liệu [1]: chương 12  Bài tập: tài liệu [3] chương 7 |
| Chỉ thị #define đơn giản |  |  |  |
| Chỉ thị #define có đối |  |  |  |
| Chỉ thị bao hàm tệp #include |  |  |  |
| Chỉ thị biên dịch có điều kiện #if |  |  |  |
| Các chỉ thị biên dịch có điều kiện #ifdef và #ifndef |  |  |  |
| Tổ chức các tệp thư viện |  |  |  |
| Chỉ thị #error |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Lê Văn Hưng** |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** | | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Lập trình .NET nâng cao**

**-** Tiếng Anh: Advanced .NET Programming

**Mã học phần:**

**Số tín chỉ học phần:** 2 **(1-2-3)**

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm: 1

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 45.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Công nghệ Phần mềm

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. PGS. TS. Lê Văn Hưng 0801-01

2. TS. Diêm Công Hoàng 0801-09

**2.2. Bộ môn:** Công nghệ Phần mềm

**2.3. Khoa:** Công nghệ Thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

Học viên nắm vững được các kiến thức về lập trình Windows forms sử dụng nền tảng công nghệ .NET sau đây:

4.1.1 Kiến thức về .Net Framework

4.1.2 Kiến thức về giao diện người dùng (User Interface)

4.1.3 Các kiểu dữ liệu và bẫy lỗi trong C#

4.1.4 Lập trình hướng đối tượng với C#

4.1.5 Lập trình truy cập cơ sở dữ liệu bằng C#

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Sử dụng phần mềm Visual Studio .Net để xây dựng ứng dụng windows forms từ đơn giản đến phức tạp

4.2.2. Sử dụng phần mềm Microsoft SQL Server để xây dựng cơ sở dữ liệu cho ứng dụng cần phát triển trên C#

4.2.3. Làm việc theo nhóm, thuyết trình và thảo luận thông qua bài tập lớn

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Giới thiệu về .Net Framework; Thiết kế giao diện người dùng cho phần mềm; Các kiểu dữ liệu trong C#; Bẫy lỗi trong C#; Lập trình hướng đối tượng với C#; Lập trình truy cập cơ sở dữ liệu bằng C#.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Giới thiệu về .Net Framework** | **2** | **4.1.1** |
| 1.1 | Giới thiệu về .NET và C# |  |  |
| 1.2 | Ngôn ngữ lập trình C# |  |  |
| 1.3 | Thư viện lớp cơ sở .NET |  |  |
| **Chương 2** | **Giao diện người dùng** | **3** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 2.1 | Lập trình sự kiện |  |  |
| 2.2 | Cửa sổ (Biểu mẫu, Form) |  |  |
| 2.3 | Các điều khiển cơ bản trong C# |  |  |
| 2.4 | Các điều khiển nâng cao |  |  |
| 2.5 | Thực đơn (Menu) |  |  |
| **Chương 3** | **Các kiểu dữ liệu và bẫy lỗi trong C#** | **2** | **4.1.3; 4.2.1** |
| 3.1 | Sử dụng các kiểu dữ liệu |  |  |
| 3.2 | Kiểu liệt kê, mảng và tập hợp |  |  |
| 3.3 | Xử lý lỗi trong C# |  |  |
| **Chương 4** | **Lập trình hướng đối tượng với C#** | **3** | **4.1.4; 4.2.1** |
| 4.1 | Thuộc tính |  |  |
| 4.2 | Đa hình |  |  |
| 4.3 | Thừa kế |  |  |
| 4.4 | Giao diện |  |  |
| **Chương 5** | **Cơ sở dữ liệu và C#** | **5** | **4.1.5; 4.2.1; 4.2.3** |
| 5.1 | Một số khái niệm về cơ sở dữ liệu |  |  |
| 5.2 | Ngôn ngữ hỏi SQL |  |  |
| 5.3 | Giới thiệu về ADO.NET |  |  |
|  |  |  |  |
| **6.2. Thí nghiệm/Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Giới thiệu về .Net Framework** | **4** | **4.1.1; 4.2.1** |
| Bài 1 | Làm quyen với Editor MS Visual Studio |  |  |
| Bài 2 | Thực hành sử dụng biến , hằng, toán tử. |  |  |
| **Chương 2** | **Giao diện người dùng (User Interface)** | **4** | **4.1.2; 4.2.1** |
| Bài 3 | Ứng dụng Window form đầu tiên |  |  |
| Bài 4 | Xử lý chuỗi |  |  |
| **Chương 3** | **Các kiểu dữ liệu và Bẫy lỗi trong C#** | **4** | **4.1.3; 4.2.1** |
| Bài 5 | Thực hành các cấu trúc điều khiển |  |  |
| Bài 6 | Thiết kế MDI form và Menu |  |  |
| **Chương 4** | **Lập trình hướng đối tượng với C#** | **8** | **4.1.4; 4.2.1** |
| Bài 7 | Thực hành viết Lớp (Class) trong C# |  |  |
| Bài 8 | Thực hành hướng đối tượng trong C# |  |  |
| Bài 9 | Sử dụng các đối tượng danh sách trong lập trình Window form |  |  |
| **Chương 5** | **Cơ sở dữ liệu và C#** | **10** | **4.1.5; 4.2.1; 4.2.2;** **4.2.3** |
| Bài 10 | Các thao tác cơ bản trên SQL Server |  |  |
| Bài 11 | Đọc dữ liệu từ SQL Server lên form |  |  |
| Bài 12 | Làm quyen với các thao tác trên Database |  |  |
| Bài 13 | Làm báo cáo với Crystal Report |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập 1 | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao | 30% |
| 3 | Điểm bài tập 2/nhóm | - Báo cáo, thuyết minh trên lớp  **-** Được nhóm xác nhận có tham gia |
| 4 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Thi trên máy tính/viết/ trắc nghiệm |
| 5 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết/ trên máy tính/ trắc nghiệm/ vấn đáp và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Phương Lan. Lập trình Windows với C# NET. Nhà xuất bản Lao động xaz hội. Hà Nội, 2002.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2]. Phương Lan, Phạm Hữu Khang, Hoàng Đức Hải, Kỹ thuật lập trình ứng dụng C#.NET toàn tập, Nhà xuất bản Lao động Xã hội. Hà Nội, 2005.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Học viên cần chuẩn bị | |
| 1 | Chương 1: Giới thiệu về .Net Framework  1.1. Giới thiệu về .NET và C#  1.2. 1.2 Ngôn ngữ lập trình C#  1.3. Thư viện lớp cơ sở .NET | 4 | 0 | 2 | + Đọc Chương 1 tài liệu [1].  + Chia nhóm để đăng ký đề tài bài tập lớn, tham khảo danh sách đề tài bài tập lớn giảng viên cung cấp | |
| 2 | Chương 2: Giao diện người dùng (User Interface)  2.1. Lập trình sự kiện (Event Programming)  2.2. Cửa sổ (Biểu mẫu, Form)  2.3. Các điều khiển trong C#  2.4. Các điều khiển khác  2.5. Menu | 6 | 0 | 2 | + Đọc chương 2 tài liệu [1].  + Làm bài tập liên quan trong tài liệu [2]  + Làm bài tập lớn theo nhóm | |
| 3 | Chương 3: Các kiểu dữ liệu và Bẫy lỗi trong C#  3.1. Sử dụng các kiểu dữ liệu  3.2. Kiểu liệt kê, mảng và tập hợp  3.3. Xử lý lỗi trong C# | 4 | 0 | 2 | + Đọc chương 3 tài liệu [1].  + Làm bài tập liên quan trong tài liệu [2]  + Làm bài tập lớn theo nhóm | |
| 4 | Chương 4: Lập Trình Hướng Đối Tượng với C#  4.1. Thuộc tính (Properties)  4.2. Đa hình (Polymorphism)  4.3. Thừa kế (Inheritance)  4.4.Giao diện (Interface) | 6 | 0 | 4 | + Đọc chương 4 tài liệu [1].  + Làm bài tập liên quan trong tài liệu [2]  + Làm bài tập lớn theo nhóm | |
| 5-6 | Chương 5: Cơ sở dữ liệu và C#  5.1. Một số khái niệm về cơ sở dữ liệu  3.2. Ngôn ngữ hỏi SQL  3.3. Giới thiệu về ADO.NET | 10 | 0 | 5 | + Đoc chương 5 tài liệu [1].  + Làm bài tập liên quan trong tài liệu [2]  + Làm bài tập lớn theo nhóm | |
|  | | | *Hà nội, ngày tháng năm* | | |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Lê văn Hưng** | | |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Lập trình Java nâng cao**

**-** Tiếng Anh: Advanced Java Programming

**Mã học phần:** 7080103

**Số tín chỉ học phần:** 02 (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 45.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Khoa học Máy tính

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. TS. Lê Hồng Anh 0805-07

2. TS. Tạ Quang Chiểu 0802-04

**2.2. Bộ môn:** Khoa học Máy tính

**2.3. Khoa:** Công nghệ Thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1 Các kiến thức về các khái niệm, các thành phần cơ bản của ngôn ngữ lập trình Java; những khái niệm, đặc trưng cơ bản của lập trình hướng đối tượng của Java.

4.1.2 Giới thiệu phương pháp xây dựng các cấu trúc dữ liệu trong Java; kiến thức về cấu trúc dữ liệu đã được xây dựng sẵn và cách sử dụng chúng.

4.1.3 Kiến thức xây dựng ứng dụng desktop, các phương pháp, kỹ thuật đọc, ghi dữ liệu vào/ra của chương trình.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1 Nắm được các kiến thức cơ bản về cấu trúc, cú pháp, câu lệnh trong lập trình trình hướng đối tượng Java, làm nền tảng để tiếp cận với kỹ thuật lập trình Java nâng cao.

4.2.2 Hiểu được các kỹ thuật, quy luật lập trình hướng đối tượng.

4.2.3 Nắm được thuật toán của những bài cơ bản, hướng đi và phương pháp giải quyết các bài toán từ cơ bản đến phức tạp.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần cung cấp một số kiến thức cơ bản của ngôn ngữ lập trình Java: cấu trúc của một chương trình Java, các lớp đối tượng, các kiểu dữ liệu, các phép toán, cấu trúc điều khiển… Phương pháp lập trình hướng đối tượng: lớp, thuộc tính, phương thức, tính đóng gói, kế thừa, đa xạ và nạp chồng, … Một số khả năng lập trình ứng dụng của ngôn ngữ Java.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Nhập môn lập trình Java** | **3** |  |
| 1.1 | Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java |  | **4.1.1** |
| 1.2 | Các loại chương trình Java |  |
| 1.3 | Cấu trúc một chương trình Java |  |
| 1.4 | Các lớp đối tượng |  |
| 1.5 | Các kiểu dữ liệu |  |
| 1.6 | Các phép toán trong Java |  |
| 1.7. | Cấu trúc điều khiển |  |
| 1.8 | Xử lý ngoại lệ |  |
| 1.9 | Bài tập chương 1 |  | **4.2.1** |
| **Chương 2** | **Hướng đối tượng trong Java** | **3** |  |
| 2.1 | Lớp các đối tượng |  | **4.1.2** |
| 2.2 | Phạm vi và thuộc tính kiểm soát truy nhập các thành phần của lớp |  |
| 2.3 | Truyền tham số cho các lớp gọi hàm |  |
| 2.4 | Phương thức tạp lập đối tượng |  |
| 2.5 | Sự kết thúc của đối tượng |  |
| 2.6 | Hàm đệ quy |  |
| 2.7 | Quan hệ kế thừa giữa các lớp |  |
| 2.8 | Đa xạ và nạp chồng |  |
| 2.9 | Giao diện và sự mở rộng quan hệ kế thừa trong Java |  |
| 2.10 | Gói và giao diện |  |
| 2.11 | Bài tập chương 2 |  | **4.2.2; 4.2.3** |
| **Chương 3** | **Các lớp cơ bản và cấu trúc dữ liệu** | **3** |  |
| 3.1 | Cấu trúc mảng trong Java |  | **4.1.2** |
| 3.2 | Các lớp cơ bản của Java |  |
| 3.3 | Cấu trúc tuyển tập đối tượng |  |
| 3.4 | Các cấu trúc dữ liệu động |  |
| 3.5 | Bài tập chương 3 |  | **4.2.2; 4.2.3** |
| **Chương 4** | **Lập trình giao diện** | **3** |  |
| 4.1 | Các khái niệm cơ bản |  | **4.1.3** |
| 4.2. | Các thành phần của AWT |  |
| 4.3 | Bố trí sắp xếp các thành phần trong chương trình ứng dụng |  |
| 4.4 | Xử lý các sự kiện |  |
| 4.5 | Bài tập chương 4 |  | **4.2.2; 4.2.3** |
| **Chương 5** | **Luồng vào/ra tệp tin** | **3** |  |
| 5.1 | Các luồng Java |  | **4.1.3** |
| 5.1 | Gói Java IO |  |
| 5.2 | Các kiểu biệt lệ |  |
| 5.3 | Lớp File |  |
| 5.4 | Các lớp xử lý tệp |  |
| 5.5 | Truy nhập tệp ngẫu nhiên |  |
| 5.6 | Truy nhập tệp tuần tự theo đối tượng |  |
| 5.7 | Bài tập chương 5 |  | **4.2.2; 4.2.3** |
| **6.2. Thí nghiệm/Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Nhập môn lập trình Java** | **4** | **4.2.1** |
| **Chương 2** | **Hướng đối tượng trong Java** | **6** | **4.2.2** |
| **Chương 3** | **Các lớp cơ bản và cấu trúc dữ liệu** | **8** | **4.2.2; 4.2.3** |
| **Chương 4** | **Lập trình giao diện** | **6** | **4.2.2; 4.2.3** |
| **Chương 5** | **Luồng vào/ra tệp tin** | **6** | **4.2.2; 4.2.3** |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập 1 | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Thi viết/trắc nghiệm (60phút) |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | - Thi viết (75 phút).  - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành.  - Dự thi kết thúc học phần. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Đoàn Văn Ban, Đoàn Văn Trung. Giáo trình lập trình Java. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. 2014.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].C. Thomas Wu. An introduction to object-oriented programming with Java. Boston, Đại học Mỏ - Địa Chất, c'2006. KĐ652

[3].Douglas Bell, Mike Pars, Phạm Văn Thiều (chủ biên), Nguyễn Quang Thanh, Hà Thị Thanh Tâm. Java cho sinh viên /Tập 1. VĐ1281(1-2); VM1161(1-8)

[4]. Douglas Bell, Mike Pars, Phạm Văn Thiều (chủ biên), Nguyễn Quang Thanh, Hà Thị Thanh Tâm. Java cho sinh viên /. Tập 2. VĐ1282(1-2); VM1162(1-8)

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Sinh viên cần chuẩn bị | |
| 1-2 | Chương 1: Nhập môn lập trình Java  1.1 Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java  1.2 Các loại chương trình Java  1.3 Cấu trúc một chương trình Java  1.4 Các lớp đối tượng  1.5 Các kiểu dữ liệu  1.6 Các phép toán trong Java  1.7 Cấu trúc điều khiển  1.8 Xử lý ngoại lệ  1.9 Bài tập chương 1 | **6** | **0** | **2** | + Tìm hiểu nội dung Chương 1, 2 của tài liệu [1], Chương 1 của tài liệu [2].  + Tham khảo thêm tài liệu [3]  + Làm bài tập Chương 1, 2 của tầi liệu [1]. | |
| 3-5 | **Chương 2: Hướng đối tượng trong Java**  2.1Lớp các đối tượng  2.2 Phạm vi và thuộc tính kiểm soát truy nhập các thành phần của lớp  2.3 Truyền tham số cho các lớp gọi hàm  2.4 Phương thức tạp lập đối tượng  2.5 Sự kết thúc của đối tượng  2.6 Hàm đệ quy  2.7 Quan hệ kế thừa giữa các lớp  2.8 Đa xạ và nạp chồng  2.9 Giao diện và sự mở rộng quan hệ kế thừa trong Java  2.10 Gói và giao diện  2.11 Bài tập chương 2 | **6** | **0** | **3** | + Ôn lại kiến thức và làm lại bài thực hành của Chương 1.  + Tìm hiểu nội dung Chương 3 của tài liệu [1], Chương 2 của tài liệu [2].  + Tham khảo thêm tài liệu [3]  + Làm bài tập Chương 3 của tầi liệu [1]. | |
| 6-7 | **Chương 3. Các lớp cơ bản và cấu trúc dữ liệu**  3.1 Cấu trúc mảng trong Java  3.2 Các lớp cơ bản của Java  3.3 Cấu trúc tuyển tập đối tượng  3.4 Các cấu trúc dữ liệu động  3.5 Bài tập chương 3 | **6** | **0** | **4** | + Ôn lại kiến thức và làm lại bài thực hành của Chương 2.  + Tìm hiểu nội dung Chương 4 của tài liệu [1], Chương 3 của tài liệu [2].  + Tham khảo thêm tài liệu [4]  + Làm bài tập Chương 4 của tầi liệu [1]. | |
| 8-10 | **Chương 4. Lập trình giao diện**  4.1Các khái niệm cơ bản  4.2 Các thành phần của AWT  4.3 Bố trí sắp xếp các thành phần trong chương trình ứng dụng  4.4 Xử lý các sự kiện  4.5 Bài tập chương 4 | **6** | **0** | **3** | + Ôn lại kiến thức và làm lại bài thực hành của Chương 3.  + Tìm hiểu nội dung Chương 5 của tài liệu [1], Chương 4của tài liệu [2].  + Tham khảo thêm tài liệu [4]  + Làm bài tập Chương 5 của tầi liệu [1]. | |
| 11-12 | Chương 5. Luồng vào/ra tệp tin  5.1 Các luồng Java  5.2 Gói Java IO  5.3 Các kiểu biệt lệ  5.4 Lớp File  5.5 Các lớp xử lý tệp  5.6 Truy nhập tệp ngẫu nhiên  5.7 Truy nhập tệp tuần tự theo đối tượng  5.8 Bài tập chương 5 | **6** | **0** | **3** | + Ôn lại kiến thức và làm lại bài thực hành của Chương 4.  + Tìm hiểu nội dung Chương 6 của tài liệu [1], Chương 4 của tài liệu [2].  + Tham khảo thêm tài liệu [4]  + Làm bài tập Chương 6 của tầi liệu [1].  + Làm lại bài thực hành của Chương 5 | |
|  | | | *Hà nội, ngày tháng năm* | | |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Lê Hồng Anh** | | |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Địa thống kê**

**-** Tiếng Anh: Geostatistics

**Mã học phần:** 7080304

**Số tín chỉ học phần:** 02 (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 45.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Địa chất

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. GS. TS. Trương Xuân Luận 0804-01

2. TS. Nguyễn Quang Khánh 0803-03

**2.2. Bộ môn:** Tin học Địa chất

**2.3. Khoa:** Công nghệ Thông tin

**3. Điều kiện học học phần:**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Kiến thức về cơ sở phương pháp luận cho chuyên ngành địa thống kê

4.1.2. Kiến thức cơ bản về các hàm cấu trúc: Phương pháp xác định; Lựa chọn mô hình; Phân tích, khai thác; Đánh giá mức độ đáng tin cậy kết quả để nhận thức đánh giá không gian các thông số nghiên cứu

4.1.3. Kiến thức về các phương sai: phân tán, đánh giá, mở rộng (các thuật toán, cách xác định, đánh giá, ý nghĩa của chúng)

4.1.4. Kiến thức về dự báo/nội suy không gian bằng các thuật toán Kriging: cơ sở lựa chọn loại Kriging, lân cận, kích thước khối, dự báo và đánh giá mức độ đáng tin cậy của các Kriging.

4.1.5. Kiến thức về tin ứng dụng chuyên địa thống kê

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Nắm bắt được cách thức xác lập, lựa chọn mô hình, khai thác và đánh giá mức độ đáng tin cậy của các hàm cấu trúc không gian

4.2.2. Kỹ năng về xác lập các phương sai và vận dụng chúng

4.2.3. Kỹ năng về xây dựng, giải các bài toán Kriging

4.2.4. Kỹ năng nhận thức, đánh giá kết quả

4.2.5. Sử dụng được một phần mềm chuyên địa thống kê HUMGEOSTAT

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

- Nhắc lại một số khái niệm cơ bản trong xác suất thống kê.

- Các mô hình hàm cấu trúc của địa thống kê.

- Cách giải thuật dự báo/nội suy Kriging.

- Giới thiệu một số ứng dụng thông dụng của địa thống kê công cụ và các phần mềm liên quan.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Cơ sở phương pháp luận** | **2** | **4.1.1** |
| 1.1 | Các tham số đặc trung của biến ngẫu nhiên |
| 1.2 | Các phân phối xác suất, các đặctrưng thống kê |
| 1.3 | Tiếp cận ma trận hồi quy |
| **Chương 2** | **Phân tích cấu trúc không gian** | **5** | **4.1.2; 4.2.2, 4.1.5, 4.2.5** |
| 2.1 | Các vaiogram |
| 2.2 | Các Covariance |
| 2.3 | Phương pháp xác định |
| 2.4 | Phân tích và khai thác cấu trúc không gian |  |
| 2.5 | Bài tập | ***1*** |
| **Chương 3** | **Một số giả thuyết toán và phương sai** | **3** | **4.1.3; 4.2.2** |
| 3.1 | Các giả thuyết toán |
| 3.2 | Các phương sai |
| 3.3 | Bài tập | ***1*** |
| **Chương 4** | **Kriging** | **5** | **4.1.4; 4.1.5**  **4.2.3; 4.2.4; 4.2.5** |
| 4.1 | Kriging thông dụng |
| 4.2 | Kriging đơn giản |
| 4.3 | Một số loại Kriging khác |
| 4.4 | Bài tập | ***2*** | **4.1.5; 4.2.5** |
| **6.2. Thực hành trong phòng thí nghiệm** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 2** | **Phân tích cấu trúc không gian** | **14** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 1.1 | Xác định các hàm cấu trúc |  |
| 1.2 | Mô hình hóa và khai thác các hàm cấu trúc |
| **Chương 3** | **Kriging** | **16** | **4.1.5; 4.2.4** |
| 2.1 | Theo từng nhóm 2 học viên, Thực hành trên máy tính; giải một bài toán đơn giản với số liệu thực tế |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập 1 | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao | 30% |
| 3 | Điểm bài tập 2/nhóm | Thảo luận, trao đổi trên lớp |
| 4 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 5 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Trương Xuân Luận. Giáo trình: Địa thống kê. Nhà xuất bản Giao thông vận tải. Hà Nội, 2010.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Nguyễn Đức Nghĩa. Toán rời rạc. Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội. Hà Nội, 2002.

[3].Goovaerts P.,. Geostatistic for natural resourse evaluation. Oxford University Press.New York, 1997.

[4].Nicolas Remy, et al.,. Applied Geostatistics with SGeMS A user ,s Guide. Cambridge University press, 2011.

[5].HUMGEOSTAT. Kết quả đề tài cấp nhà nước, MS NCCB-ĐHƯD 2012-G/01

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  (tiết) | **Bài tập**  (tiết) | **Thực hành**  (tiết) | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1: Cơ sở phương pháp luận** | **4** | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1.  **-** Tài liệu [2]. |
| 1.1. Các tham số đặc trung của biến ngẫu nhiên |
| 1.2. Các phân phối xác suất |
| 1.3. Tiếp cận ma trận hồi quy |
| 1÷2 | **Chương 2: Phân tích cấu trúc không gian** | **8** | **2** | **7** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  **-** Tài liệu [3]. Chương hàm cấu trúc |
| 2.1. Các vaiogam |
| 2.2. Các Covariance |
| 2.3. Phương pháp xác định |
| 2.4. Phân tích và khai thác cấu trúc không gian |
| 2÷3 | **Chương 3: Một số giả thuyết toán và phương sai** | **4** | **2** | **8** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  **-** Tài liệu [3]. |
| 3.1 Các giả thuyết toán |
| 3.2. Các loại phương sai |
| 4÷5 | **Chương 4: Dự báo không gian bằng các thuật toán Kriging** | **6** | **4** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  **-** Tài liệu [4]; [5]. |
| 4.1. Kriging thông dụng |
| 4.2. Kriging đơn giản |
| 4.3. Một số loại Kriging khác |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Hà nội, ngày tháng năm* |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS Nguyễn Quang Khánh** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **GS. TS. Trương Xuân Luận** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  **-----------------------------** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  **-------------------------** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Siêu dữ liệu**

**-** Tiếng Anh: Metadata

**Mã học phần:** 7080309

**Số tín chỉ học phần: 2** (2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 15; Thực hành: 0; Tiểu luận: 0; Tự học: 60

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc Địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân0803-01

TS. Nguyễn Thị Mai Dung 0803-05

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Tổng quan về hệ thông tin địa lý

4.1.2. Cơ sở xây dựng Metadata trong hệ thông tin địa lý

4.1.3. Chuẩn Metadata đề xuất cho hệ thông tin địa lý

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng sử dụng công cụ tin học để thiết kế và xây dựng siêu dữ liệu trong hệ thông tin địa lý.

4.2.2. Kỹ năng sử dụng (hoặc lập trình) phần mềm quản trị dữ liệu Metadata.

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần phải có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần giới thiệu cho học viên các khái niệm cơ bản về siêu dữ liệu và ứng dụng trong hệ thống cơ sở dữ liệu thông tin địa lý.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về hệ thông tin địa lý** | **3** | 4.1.1 |
| 1.1 | Hệ thông tin địa lý |  |  |
| 1.2 | Chuẩn dữ liệu thông tin địa lý |  |  |
| 1.3 | Cơ sở dữ liệu hệ thông tin địa lý |  |  |
| **Chương 2** | **Cơ sở xây dựng Metadata trong hệ thông tin địa lý** | **7** | 4.1.2; 4.2.1 |
| 2.1 | Tổng quan về Metadata |  |  |
| 2.2 | Các phương pháp xây dựng và quản trị dữ liệu Metadata |  |  |
| 2.3 | Cơ sở xây dựng Metadata trong hệ thông tin địa lý |  |  |
| **Chương 3** | **Chuẩn Metadata đề xuất cho hệ thông tin địa lý** | **5** | 4.1.3; 4.2.1 |
| 3.1 | Một số yêu cầu |  |  |
| 3.2 | Phương pháp xây dựng |  |  |
| 3.3 | Chuẩn Metadata đề xuất cho hệ thông tin địa lý |  |  |
| **Bài tập** | **Thiết kế cơ sở dữ liệu Metadata**  - Chuẩn dữ liệu Metadata  - Thiết cấu trúc mô hình Metadata trong hệ thống | **15** | 4.2.1; 4.2.2 |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

***Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân, “Siêu dữ liệu”, Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội 2014.

***Tài liệu tham khảo:***

[2]. Nguyễn Trường Xuân, “Công nghệ 3S”. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2014.

[3].Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Thị Mai Dung, “Cơ sở dữ liệu nền địa lý”, Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội 2012.

[4].Nguyễn Trường Xuân, Cơ sở dữ liệu môi trường”. Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Hà Nội 2015.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Tổng quan về hệ thông tin địa lý** | **6** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 1.1. Hệ thông tin địa lý |
| 1.2. Chuẩn dữ liệu thông tin địa lý |
| 1.3. Cơ sở dữ liệu hệ thông tin địa lý |
| 2 | **Chương2.Cơ sở xây dựng Metadata trong hệ thông tin địa lý** | **14** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [3]. |
| 2.1. Tổng quan về Metadata |
| 2.2. Các phương pháp xây dựng và quản trị dữ liệu Metadata |
| 2.3. Cơ sở xây dựng Metadata trong hệ thông tin địa lý |
| 3 | **Chương 3. Chuẩn Metadata đề xuất cho hệ thông tin địa lý** | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  Tham khảo tài liệu [2], [3], [4]. |
| 3.1. Một số yêu cầu |
| 3.2. Phương pháp xây dựng |
| 3.3. Chuẩn Metadata đề xuất cho hệ thông tin địa lý |
| 4 | **Bài tập: Thiết kế cơ sở dữ liệu Metadata**  - Chuẩn dữ liệu Metadata  - Thiết cấu trúc mô hình Metadata trong hệ thống | 0 | **30** | **0** | Tham khảo tài liệu [1], [2], [3], [4]. |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Cơ sở dữ liệu địa chính**

**-** Tiếng Anh: Database of Cadastrial

**Mã học phần:** 7080305

**Số tín chỉ học phần: 2** (2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 15; Thực hành: 0; Tiểu luận: 0; Tự học: 60

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

TS. Nguyễn Quang Khánh 0803-03

TS. Trần Thùy Dương 0506-03

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần:** Học viên đã học các môn học lên quan đến kiến thức về cơ sở dữ liệu

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Tổng quan về công tác quản lý địa chính

4.1.2. Chuẩn dữ liệu địa chính

4.1.3. Cơ sở dữ liệu địa chính.

4.1.4. Xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính phục vụ công tác quản lý địa chính.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Có khả năng sử dụng công cụ tin học để thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính trong hệ thông tin địa lý cho một nhiệm vụ cụ thể trong thực tế.

4.2.2. Kỹ năng sử dụng các phần mềm chuyên dụng trong quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu nói chung, cơ sở dữ liệu địa chính nói riêng.

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần giới thiệu cho học viên các khái niệm cơ bản về hồ sơ và bản đồ địa chính, chuẩn dữ liệu địa chính và cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý địa chính.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về công tác quản lý địa chính** | **2** | **4.1.1** |
| 1.1 | Hồ sơ địa chính |  |  |
| 1.2 | Thực trạng hồ sơ địa chính ở nước ta |  |  |
| 1.3 | Tổng quan về công tác quản lý địa chính ở Việt Nam |  |  |
| **Chương 2** | **Chuẩn cơ sở dữ liệu địa chính** | **5** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 2.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 2.2 | Quy định kỹ thuật về chuẩn cơ sở dữ liệu địa chính |  |  |
| 2.3 | Nguyên tắc Quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu địa chính |  |  |
| **Chương 3** | **Xây dựng và quản lý Cơ sở dữ liệu địa chính** | **8** | **4.1.3; 4.2.2** |
| 3.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 3.2 | Nguồn dữ liệu |  |  |
| 3.3 | Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính |  | **4.1.4** |
| 3.4 | Quản lý cơ sở dữ liệu địa chính |  |  |
| **Bài tập** | **Thiết kế CSDL địa chính** | **15** | **4.1.4, 4.2.1** |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

***Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân. Cơ sở dữ liệu địa chính. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội, 2015.

***Tài liệu tham khảo:***

[2]. Nguyễn Trường Xuân. Công nghệ 3S. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2014.

[3].Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Thị Mai Dung. Cơ sở dữ liệu nền địa lý. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội, 2012.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Tổng quan về công tác quản lý địa chính** | **4** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1. |
| Hồ sơ địa chính |
| Thực trạng hồ sơ địa chính ở nước ta |
| Tổng quan về công tác quản lý địa chính ở Việt Nam |
| 2 | **Chuẩn cơ sở dữ liệu địa chính** | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| Giới thiệu chung |
| Quy định kỹ thuật về chuẩn cơ sở dữ liệu địa chính |
| Nguyên tắc Quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu địa chính |
| 3 | **Xây dựng và quản lý Cơ sở dữ liệu địa chính** | **16** | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  **-** Tham khảo tài liệu [2], [3], |
| Giới thiệu chung |
| Nguồn dữ liệu |
| Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính |
|  | Quản lý cơ sở dẽ liệu địa chính |  |  |  |  |
| 4 | **Bài tập: Xây dựng CSDL địa chính** | **0** | **30** | **0** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Cơ sở dữ liệu môi trường**

**-** Tiếng Anh: Database of Environment

**Mã học phần:** 7080306

**Số tín chỉ học phần: 2** (2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 15; Thực hành: 0; Tiểu luận: 0; Tự học: 60

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS.TS. Nguyễn Trường Xuân0803-01

TS. Nguyễn Thị Mai Dung 0803-05

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Tổng quan về công tác quản lý môi trường

4.1.2. Cơ sở dữ liệu nền địa lý

4.1.3. Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin quản lý môi trường

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Có khả năng sử dụng công cụ tin học để thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý và cơ sở dữ liệu môi trường trong hệ thông tin địa lý cho một nhiệm vụ cụ thể trong thực tế.

4.2.2. Kỹ năng sử dụng các phần mềm chuyên dụng trong quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu nói chung, cơ sở dữ liệu môi trường nói riêng.

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần giới thiệu cho học viên các khái niệm cơ bản về môi trường và cơ sở dữ liệu phục vụ công tác quản lý môi trường trong công nghệ hệ thông tin địa lý.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về công tác quản lý môi trường** | 2 | 4.1.1 |
| 1.1 | Khái niệm chung về môi trường |  |  |
| 1.2 | Những thách thức môi trường ở nước ta và ảnh hưởng tới môi trường toàn cầu |  |  |
| 1.3 | Tình trạng ô nhiễm môi trường ở Việt Nam |  |  |
| 1.4 | Tổng quan về công tác quản lý môi trường ở Việt Nam |  |  |
| **Chương 2** | **Cơ sở dữ liệu nền địa lý** | 6 | 4.1.2; 4.2.1 |
| 2.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 2.2 | Cấu trúc và cơ sở dữ liệu nền địa lý |  |  |
| 2.3 | Lược đồ ứng dụng UML |  |  |
| 2.4 | Mô hình hóa Geodatabase với UML |  |  |
| **Chương 3** | **Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin quản lý môi trường** | 7 | 4.1.3; 4.2.2 |
| 3.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 3.2 | Câu trúc cơ sở dữ liệu chuyên đề môi trường |  |  |
| 3.3 | Quá trình xây dựng hệ thống thông tin quản lý môi trường |  |  |
| **Bài tập** | **Xây dựng Cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý môi trường** | **15** | 4.1.3; 4.2.2, 4.2.1 |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm tiểu luận | Viết tiểu luận |
| 5 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

***- Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân. Giáo trình: Cơ sở dữ liệu môi trường. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội, 2015.

***- Tài liệu tham khảo:***

[2]. Nguyễn Trường Xuân. Công nghệ 3S. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật. Hà Nội, 2014.

[3].Nguyễn Trường Xuân, Nguyễn Thị Mai Dung. Cơ sở dữ liệu nền địa lý. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội ,2012.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Tổng quan về công tác quản lý môi trường** | **4** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1. |
| 1.1. Khái niệm chung về môi trường |
| 1.2. Những thách thức môi trường ở nước ta và ảnh hưởng tới môi trường toàn cầu |
| 1.3. Tình trạng ô nhiễm môi trường ở Việt Nam |
| 1.4. Tổng quan về công tác quản lý môi trường ở Việt Nam |
| 2÷3 | **Chương 2. Cơ sở dữ liệu nền địa lý** | **12** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [2], [3]. |
| 2.1. Giới thiệu chung |
| 2.2. Cấu trúc và cơ sở dữ liệu nền địa lý |
| 2.3. Lược đồ ứng dụng UML |
| 2.4. Mô hình hóa Geodatabase với UML |
| 3÷4 | **Chương 3. Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin quản lý môi trường** | **14** | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  **-** Tham khảo tài liệu [2], [3], |
| 3.1. Giới thiệu chung |
| 3.2. Câu trúc cơ sở dữ liệu chuyên đề môi trường |
| 3.3. Quá trình xây dựng hệ thống thông tin quản lý môi trường |
| 5 | **Bài tập: Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ quản lý môi trường** | **0** | **30** | **0** | Tham khảo tài liệu [3] |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **An Ninh Mạng**

**-** Tiếng Anh: Network Security

**Mã học phần:** 7080701

**Số tín chỉ học phần:** 2 (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 45.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Mạng Máy Tính

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. TS. Diêm Công Hoàng 0801-09

2. TS. Lê Hồng Anh 0805-07

**2.2. Bộ môn:** Mạng máy tính

**2.3. Khoa:** Công nghệ Thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Tầm quan trọng của thông tin, dữ liệu và được sự cần thiết phải bảo vệ dữ liệu và an toàn thông tin.

4.1.2. Nắm được các đối tượng và các phương thức tấn công trên mạng nâng cao.

4.1.3. Nắm được các bước trong một cuộc tấn công mạng tiên tiến.

4.1.4. Nắm được các mức độ bảo vệ mạng, phòng tránh tấn công nâng cao.

4.1.5. Nắm được các kỹ thuật mã hóa bảo mật thông tin nâng cao sử dụng khóa công khai và kỹ thuật xác thực sử dụng chữ ký điện tử.

4.1.6. Nguyên lý hoạt động của các hệ thống Firewall, VPN, IDS, IPS, AntiVirus.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Cấu hình và vận hành hệ thống Firewall thành thạo từ cơ bản đến nâng cao.

4.2.2. Cấu hình và vận hành hệ thống mạng riêng ảo –VPN nâng cao.

4.2.3. Cấu hình và vận hành hệ thống phát hiện xâm nhập IDS và IPS.

4.2.4. Cấu hình và vận hành các hệ thống AntiVirus chuyên sâu.

4.2.5. Có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu các vấn đề chuyên ngành.

4.2.6. Có kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình.

4.2.7. Có kỹ năng hướng dẫn người sử dụng nâng cao khả năng bảo mật và an toàn cho hệ thống mạng máy tính.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Phần đầu giới thiệu tổng quan về an toàn mạng, các phương thức tấn công chủ yếu trên môi trường mạng, các mức độ bảo vệ mạng tiên tiến. Phần tiếp theo đề cập tới một số kỹ thuật mã hoá hiện đại, vấn đề đảm bảo chứng thực và toàn vẹn dữ liệu, chữ ký điện tử và cơ sở hạ tầng khóa công khai. Phần sau đó có nội dung về tấn công mạng bao gồm các bước của một cuộc tấn công điển hình và một số công cụ chính hay dùng, kỹ thuật bảo mật web và email. Phần cuối đề cập các công nghệ bảo vệ mạng như giao thức IPSec với VPN, tường lửa-Firewall, hệ thống phát hiện và cảnh báo xâm nhập IPS/IDS.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về an ninh mạng**. | **1** | **4.1.1, 4.1.2, 4.1.4** |
| 1.1 | Mở đầu |  |  |
| 1.2 | Sự cần thiết phải bảo vệ thông tin |  |  |
| 1.3 | Các đối tượng tấn công trên mạng |  |  |
| 1.4 | Các hình thức tấn công mạng |  |  |
| 1.5 | Các mức độ bảo vệ mạng |  |  |
| **Chương 2** | **Các bước tấn công mạng** | **2** | **4.1.3** |
| 2.1 | FootPrinting |  |  |
| 2.2 | Scanning |  |  |
| 2.3 | System Hacking |  |  |
| 2.4 | Packet sniffing |  |  |
| 2.5 | DoS |  |  |
| **Chương 3** | **Mật mã, chứng thực và toàn vẹn dữ liệu** | **4** | **4.1.5** |
| 3.1 | Mật mã khóa đối xứng |  |  |
| 3.2 | Mật mã khóa công khai |  |  |
| 3.3 | Chứng thực |  |  |
| 3.4 | Toàn vẹn dữ liệu và hàm băm |  |  |
| 3.5 | Cơ sở hạ tầng khóa công khai |  |  |
| 3.6 | Phân phối và thảo thuận khóa |  |  |
| **Chương 4** | **An toàn Web và Email** | **4** | **4.2.1, 4.2.2** |
| 4.1 | An toàn hệ thống Email |  |  |
| 4.2 | An toàn hệ thống Web |  |  |
| 4.3 | Ứng dụng bảo mật với SSL |  |  |
| 4.4 | Ứng dụng bảo mật với TLS |  |  |
| Bài tập 1 | Cài đặt và cấu hình hệ thống Email an toàn tích hợp chứng chỉ số |  |  |
| Bài tập 2 | Cài đặt và cấu hình hệ thống Web site an toàn tích hợp chứng chỉ số |  |  |
| **Chương 5** | **Các kỹ thuật và ứng dụng bảo đảm an ninh mạng** | **4** | **4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6** |
| 5.1 | Giao thức IPSEC |  |  |
| 5.2 | Phòng chống virus, spam, spy |  |  |
| 5.3 | Phát hiện và phòng tránh thâm nhập bất hợp pháp IDS/IPS |  |  |
| 5.4 | Kiểm soát truy cập với firewalls |  |  |
| 5.5 | Công nghệ VPN |  |  |
| 5.6 | Cài đặt và cấu hình hệ thống kiểm soát truy cập - Firewall |  |  |
| 5.7 | Cài đặt và cấu hình hệ thống phát hiện và phòng tránh thâm nhập bất hợp pháp IDS/IPS |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 4** | **An toàn Web và Email** | **14** | **4.1.5, 4.2.2** |
| 2.1 | Thực hành thí nghiệm bảo vệ an toàn Web và Email giao trên lớp. |  |  |
| **Chương 5** | **Các kỹ thuật và ứng dụng bảo đảm an ninh mạng** | **16** | **4.1.6, 4.2.3** |
| 5.1 | Thực hành thí nghiệm về VPN, Firewall, IDS/IPS giao trên lớp. |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập lớn | - Được nhóm xác nhận có tham gia.  - Báo cáo đề tài bài tập nhóm  - Thuyết trình đề tài  - Thảo luận, trả lời câu hỏi | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | - Thi tự luận hoặc thi vấn đáp |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | - Thi tự luận hoặc thi trắc nghiệm  - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 90% giờ thực hành, 100% bài tập lớn.  - Dự thi kết thúc học phần. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Phan Đình Diệu. Lý thuyết mật mã & An toàn thông tin. Đại học Quốc gia Hà Nội. Hà Nội, 2009.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].CompTIA security+ Deluxe Study Guide, Wiley Publishing, Inc., 2013.

[3].Certified Ethical Hacker Version 8 Study Guide, John Wiley & Sons, Inc., 2014

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Sinh viên cần chuẩn bị |
| 1 | Chương 1: Tổng quan về an ninh mạng | 2 | 0 | 0 | + Chuẩn bị giáo trình và tài liệu tham khảo.  + Xem lại kiến thức đã học ở các học phần Mạng máy tính, Quản trị hệ thống, Lý thuyết mật mã  + Đọc tài liệu [2], [3] |
| 2 | Chương 2: Các bước tấn công mạng | 4 | 0 | 0 | + Đọc tài liệu [3]: Nội dung từng mục của các chương 4,5,9,11.  + Nghiên cứu các vấn đề của những chương nêu trên. |
| 3 | Chương 3: Mật mã, chứng thực và toàn vẹn dữ liệu | 8 | 0 | 0 | + Đọc tài liệu [1]: Nội dung từng mục của chương 1,3,4,7.  + Đọc tài liệu [2]: Nội dung từng mục của chương 7.  + Đọc tài liệu [3]: Nội dung từng mục của chương 3.  + Nghiên cứu các vấn đề của những chương nêu trên. |
| 4 | Chương 4: An toàn Web và Email | 8 | 0 | 7 | + Đọc tài liệu [3]: Nội dung từng mục của các chương 4,5,9,11.  + Nghiên cứu các vấn đề của những chương nêu trên.  + Thực hành thí nghiệm bảo vệ an toàn Web và Email giao trên lớp. |
| 5 | Chương 5: Các kỹ thuật và ứng dụng bảo đảm an ninh mạng | 8 | 0 | 8 | + Đọc tài liệu [3]: Nội dung từng mục của các chương 16,17.  + Nghiên cứu các vấn đề của những chương nêu trên.  + Thực hành thí nghiệm về VPN, Firewall, IDS/IPS giao trên lớp. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Hà nội, ngày tháng năm* |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Diêm Công Hoàng** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Kỹ Thuật LiDAR**

**-** Tiếng Anh: **LiDAR Technology**

**Mã học phần:** 7050306

**Số tín chỉ học phần:** 2(2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 24; Bài tập: 6; Thực hành: 0; Thực tập: 0; Tự học: 60.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Đo ảnh và Viễn thám

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên:**

PGS. TS. Trần Đình Trí 0503-02

PGS. TS. Trần Xuân Trường 0503-13

**2.2. Bộ môn:** Bộ môn Đo ảnh và Viễn thám

**2.3. Khoa:** Trắc địa – Bản đồ và Quản lý đất đai

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**:

Trang bị cho học viên có kiến thức về công nghệ LiDAR để có thể khai thác ứng dụng trong lĩnh vực thành lập bản đồ địa hình, bản đồ chuyên đề, lập cơ sở dữ liệu cho GIS và khai thác ứng dụng trong các lĩnh vực nghiên cứu tài nguyên và môi trường khác.

**4.2. Về kỹ năng:**

Rèn luyện và nâng cao kỹ năng nghiên cứu ứng dụng các phương pháp quét LiDAR hiện đại trong lĩnh vực Trắc địa và bản đồ.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức về laser, hiệu ứng Doppler trong hệ thống LiDAR cũng như bản chất và nguyên tắc hoạt động của hệ thống. Những ứng dụng của công nghệ LiDAR như xây dựng Mô hình số độ cao, tạo Mô hình số địa hình, tạo ảnh trực chiếu (ortophoto) trong thành lập bản đồ địa hình, xây dựng các bản đồ chuyên đề và trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Hệ thông thiết bị LiDAR** | **9** | **4.1; 4.3** |
| 1.1 | Khái niệm chung về hệ thống thiết bị của công nghệ |  |  |
| 1.2 | Cơ sở vật lý của công nghệ quét laser trong kỹ thuật LiDAR |  |  |
| 1.3 | Cơ sở toán học của LiDAR |  |  |
| 1.4 | Hệ thống GNSS/INS |  |  |
| 1.5 | Thảo luận, bài tập | **2** |  |
| **Chương 2** | **Xử lý dữ liệu** | **8** | **4.1;4.2; 4.3** |
| 2.1 | Nguyên lý thành lập lời giải đạo hàng quán tính |  |  |
| 2.2 | Bài toán lọc điểm để tạo DEM/DSM |  |  |
| 2.3 | Đcx của DEM được xây dựng từ dữ liệu LiDAR |  |  |
| 2.4 | Các nguồn sai số do mô hình toán học xây dựng DEM |  |  |
|  | Thảo luận, bài tập | **2** |  |
| **Chương 3** | **Ứng dụng của công nghệ LiDAR** | **7** | **4.1;4.2; 4.3** |
| 3.1 | Các công đoạn của quá trình bay quét LiDAR |  |  |
| 3.2 | Thành lập mô hình số độ cao bằng công nghệ LiDAR |  |  |
| 3.3 | Ứng dụng công nghệ LiDAR đo vẽ bản đồ vùng nước nông |  |  |
| 3.4 | Công nghệ LiDAR và chụp ảnh số |  |  |
|  | Thảo luận, bài tập | **2** |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành trong phòng: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành công tác làm giàu mẫu, phương pháp phân tích xác định các khoáng vật trọng sa, xử lý tài liệu phân tích và thành lập bản đồ trọng sa.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập | Thảo luận, trao đổi trên lớp |  |
| 3 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Trần Đình Trí. Giáo trình: Kỹ thuật LiDAR. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2015.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Trần Đình Trí. Cơ sở Kỹ thuật LiDAR. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2013.

[3].Đặng Nam Chinh, Đỗ Ngọc Đường. ĐỊnh vị vệ tinh. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 2012.

[4].Phạm Hoàng Lân và nnk. Trắc địa cao cấp đại cương. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 2012.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1:2 | **Chương 1. Hệ thống thiết bị LiDAR**  1.1. Khái niệm chung về hệ thống thiết bị của công nghệ  1.2. Cơ sở vật lý của công nghệ quét laser trong kỹ thuật LiDAR  1.3. Cơ sở toán học của LiDAR  Hệ thống GNSS/IN | **18** | **4** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1.  **-** Tham khảo chương 3, 4 tài liệu [2]; |
| 3÷4 | **Chương 2. Xử lý dữ liệu**  2.1. Nguyên lý thành lập lời giải đạo hàng quán tính  2.2. Bài toán lọc điểm để tạo DEM/DSM  2.3. Đcx của DEM được xây dựng từ dữ liệu LiDAR  2.4. Các nguồn sai số do mh toán học xây dựng DEM  2.5. Nguồn sai số do mật độ điểm quét | **16** | **4** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  **-** Tham khảo chương 4,5 tài liệu [3]; và các tài liệu khác |
| 5÷6 | **Chương 3. Ứng dụng của công nghệ LiDAR**  3.1. Các công đoạn của quá trình bay quét LiDAR  3.2. Thành lập mô hình số độ cao bằng công nghệ LiDAR  3.3. Ứng dụng công nghệ LiDAR đo vẽ bản đồ vùng nước nông  3.4. Công nghệ LiDAR và chụp ảnh số | **14** | **4** |  | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  **-** Tham khảo tài liệu [3], chương 4,5. |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Trần Thùy Dương** | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Trần Xuân Trường** | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Lý thuyết khớp ảnh**

**-** Tiếng Anh: Theory of Image Matching

**Mã học phần:** 7050307

**Số tín chỉ học phần: 2** (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Tiểu luận: 0; Tự học: 45

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Đo ảnh và Viễn thám

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân 0803-01

PGS. TS. Trần Xuân Trường 0503-13

**2.2. Bộ môn:** Đo ảnh và Viễn thám

**2.3. Khoa:** Trắc địa Bản đồ và Quản lý đất đai

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Cơ sở lý thuyết tương quan

4.1.2. Các phương pháp tính tương quan

4.1.3. Các phương pháp khớp ảnh

4.1.4. Nắm được mô hình thuật toán khớp ảnh tự động trên nền tảng mã nguồn mở.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng lựa chọn phương pháp khớp ảnh

4.2.2. Kỹ năng khớp ảnh trên ImageMatching

4.2.3. Kỹ năng phân tích, thiết kế thuật toán khớp ảnh tự động

**4.3. Về thái độ:**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung trong học phần trình bày các kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết tương quan, các phương pháp tính tương quan và các phương pháp khớp ảnh. Qua đó giúp học viên nắm được các kiến thức tổng hợp kỹ thuật khớp ảnh, kỹ năng sử dụng các phần mềm khớp ảnh trong công nghệ đo ảnh số.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Cơ sở lý thuyết tương quan** | **5** | **4.1.1** |
| 1.1 | Nguyên lý chung về tương quan |  |  |
| 1.2 | Cơ sở toán học của tương quan |  |  |
| 1.3 | Hàm tương quan và phổ công suất |  |  |
| 1.4 | Giá trị cực đại của tương quan lẫn nhau |  |  |
| **Chương 2** | **Phương pháp tính tương quan số** | **5** | **4.1.2; 4.2.1** |
| 2.1 | Các phương pháp tính |  |  |
| 2.2 | Tính tương quan đường đáy |  |  |
| 2.3 | Tính tương quan đa cấp |  |  |
| 2.4 | Ước tính vị trí của điểm khớp ảnh |  |  |
| 2.5 | Nâng cao độ tin cậy tính toán tương quan |  |  |
| **Chương 3** | **Một số phương pháp khớp ảnh** | **5** | **4.1.3; 4.2.2** |
| 3.1 | Phương pháp số bình phương nhỏ nhất |  |  |
| 3.2 | Phương pháp số bình phương nhỏ nhất với điều kiện hình học |  |  |
| 3.3 | Khớp đa điểm theo số bình phương nhỏ nhất |  |  |
| 3.4 | Khớp ảnh theo đặc trưng |  |  |
| **6.2. Thực hành** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Phát triển bài toán khớp ảnh trên nền tảng mã nguồn mở** | **12** | **4.1.4** |
| 1.1 | Thư viện Gdal |  |  |
| 1.2 | Thư viện OpenCV |  |  |
| **Bài 2** | **Thiết kế thuật toán khớp ảnh tự động** | **18** | **4.2.3** |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

***- Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Trường Xuân. Lý thuyết khớp ảnh. Nhà xuất bản Khoa học và Công nghệ. Hà Nội, 2014.

***- Tài liệu tham khảo:***

[2]. Trương Anh Kiệt. Tăng dày khống chế ảnh. Nhà xuất bản Giao thông vận tải. Hà Nội, 2005.

[3]. Trần Đình Trí. Đo ảnh số. Nhà xuất bản Giáo dục.Hà Nội, 2012.

[4].Nguyễn Trường Xuân. Bài giảng: Đo ảnh. Trường Đại học Mỏ-Địa chất. Hà Nội, 2010.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Cơ sở lý thuyết tương quan** | | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [3], [4]. |
| 1.1. Nguyên lý chung về tương quan | |
| 1.2. Cơ sở toán học của tương quan | |
| 1.3. Hàm tương quan và phổ công suất | |
| 1.4. Giá trị cực đại của tương quan lẫn nhau | |
| 2÷3 | **Chương 2. Phương pháp tính tương quan số** | | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [3]. |
| 2.1. Các phương pháp tính | |
| 2.2. Tính tương quan đường đáy | |
| 2.3. Tính tương quan đa cấp | |
| 2.4. Ước tính vị trí của điểm khớp ảnh | |
| 2.5. Nâng cao độ tin cậy tính toán tương quan | |
| 3÷4 | **Chương 3. Một số phương pháp khớp ảnh** | | **10** | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3.  **-** Tham khảo tài liệu [2], [3], [4]. |
| 3.1. Phương pháp số bình phương nhỏ nhất | |
| 3.2. Phương pháp số bình phương nhỏ nhất với điều kiện hình học | |
| 3.3. Khớp đa điểm theo số bình phương nhỏ nhất | |
| 3.4. Khớp ảnh theo đặc trưng | |
| 5 | **Bài tập 1. Phát triển bài toán khớp ảnh trên nền tảng mã nguồn mở** | | **0** | **0** | **6** |  |
| 6 | **Bài tập 2. Thiết kế thuật toán khớp ảnh tự động** | | **0** | **0** | **9** |  |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Trần Thùy Dương** | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Trần Xuân Trường** | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Viễn thám Radar và ứng dụng**

**-** Tiếng Anh: Radar Remote sensing and Applications

**Mã học phần:** 7050308

**Số tín chỉ học phần:** 2 (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Thực tập: 0; Tự học: 45.

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Đo ảnh và Viễn thám

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên:**

TS. Trần Vân Anh 0503-04

PGS. TS. Trần Xuân Trường 0503-13

**2.2. Bộ môn:** Đo ảnh và Viễn thám

**2.3. Khoa:** Trắc địa – Bản đồ và Quản lý đất đai

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**: Công nghệ viễn thám, Công nghệ GIS

**3.2. Học phần học trước:** Công nghệ viễn thám

**4. Mục tiêu của học phần:**

Cung cấp cho học viên kiến thức về cơ sở viễn thám Radar, các phương pháp xử lý ảnh vệ tinh Radar trong một số ứng dụng

**4.1. Về kiến thức**:

4.1.1 Tổng quan được về hệ thống Radar độ mở thực, độ mở tổng hợp, ngoài ra còn đưa ra được một số ứng dụng của ảnh Radar

4.1.2 Trang bị cho học viên kiến thức xử lý ảnh radar trong đó có xử lý tín hiệu và xử lý ảnh đơn nhìn

4.1.3 Lý thuyết về sử dụng ảnh radar giao thoa (InSAR) trong xây dựng DEM và xác định biến động địa hình

4.1.4 Học viên sẽ được học lý thuyêt về sử dụng ảnh Radar đơn cực trong xác định tràn dầu

4.1.5 Học viên sẽ được học lý thuyết về sử dụng ảnh Radar đơn cực trong xác định ngập lụt

**4.2. Về kỹ năng:**

Giúp học viên nắm được công nghệ xử lý ảnh Radar. Học viên có thể làm ra được các ứng dụng liên quan đến tạo mô hình số địa hình, xác định ngập lụt, tràn dầu, sụt lún đất, hay trượt lở đất.

**4.3. Về thái độ:**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Nội dung của học phần đi sâu vào việc cung cấp cho học viên kiến thức về cơ sở viễn thám Radar, các phương pháp xử lý ảnh vệ tinh Radar giao thoa. Ngoài ra phần ứng dụng ảnh radar trong xác định ngập lụt, biến dạng bề mặt đất và tràn dầu sẽ được trang bị cho học viên.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Mở đầu** | **1** | **4.1.1** |
| 1.1 | Giới thiệu về viễn thám radar |  |  |
| 1.2 | Sự khác biệt giữa viễn thám Radar và viễn thám trong dải phổ nhìn thấy và hồng ngoại (VIR) |  |  |
| **Chương 2** | **Tổng quan về viễn thám Radar** | **2** | **4.1.1, 4.2** |
| 2.1 | Hợp phần của một hệ Radar đơn giản |  |  |
| 2.2 | Hệ radar SLAR trên máy bay |  |  |
| 2.3 | Hệ radar độ mở thực RAR và hệ độ mở tổng hợp SAR |  |  |
| 2.4 | Đặc tính của ảnh radar nhìn xiên |  |  |
| 2.5 | Tín hiệu sóng phản hồi của radar |  |  |
| 2.6 | Các ứng dụng chính của radar |  |  |
| **Chương 3** | **Xử lý ảnh Radar** | **4** | **4.1.2, 4.2** |
| 3.1 | Khái niệm |  |  |
| 3.2 | Xử lý SAR |  |  |
| 3.3 | Xử lý dữ liệu đơn nhìn (Single look complex-SLC) |  |  |
| 3.4 | Nắn chỉnh hình học ảnh radar |  |  |
| **Chương 4** | **Nguyên lý của INSAR và ứng dụng trong xác định biến động địa hình và tạo DEM** | **4** | **4.1.3, 4.2** |
| 4.1 | Nguyên lý của InSAR |  |  |
| 4.2 | Đánh giá chất lượng của một cặp ảnh giao thoa. |  |  |
| 4.3 | Những yếu tố ảnh hưởng đến việc tạo InSAR |  |  |
| 4.4 | Ứng dụng của InSAR trong xây dựng mô hình số địa hình |  |  |
| 4.5 | Ứng dụng InSAR để xác định biến dạng bề mặt đất |  |  |
| 4.6 | Xác định biến dạng bề mặt đất bằng DInSAR |  |  |
| **Chương 5** | **Ứng dụng tư liệu ảnh Radar trong tìm kiếm vết dầu trên biển** | **2** | **4.1.4, 4.2** |
| 5.1 | Đặc điểm vết dầu trên tư liệu ảnh SAR |  |  |
| 5.2 | Phân tích yếu tố nhiễu và khử nhiễu trong quá trình phát hiện vết dầu trên biển từ ảnh SAR |  |  |
| 5.3 | Xây dựng hệ thống giám sát và phát hiện vết dầu trên biển từ tư liệu ảnh SAR |  |  |
| 5.4 | Phương pháp sử dụng mạng nơ-ron tự động nhận dạng và phát hiện vết dầu trên biển từ tư liệu ảnh SAR |  |  |
| **Chương 6** | **Ứng dụng tư liệu ảnh Radar trong xác định vùng ngập lụt** | **2** | **4.1.5, 4.2** |
| 6.1 | Khái quát về dữ liệu và phương pháp thực hiện |  |  |
| 6.2 | Xác định vùng ngập lụt nhanh bằng phương pháp tổ hợp mầu |  |  |
| 6.3 | Xác định vùng ngập lụt nhanh bằng phương pháp phân ngưỡng độ xám |  |  |
| **6.2. Thực hành trên máy tính** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 4** | **Nguyên lý của INSAR và ứng dụng trong xác định biến động địa hình và tạo DEM** | **12** | **4.1.3, 4.2** |
| 4.1 | Thực hành với phần mềm SARscape trong hiển thị file ảnh radar, tạo giao thoa, thành lập mô hình số địa hình |  |  |
| 4.2 | Thực hành với phần mềm SARscape trong hiển thị file ảnh radar, tạo DInSAR xác định biến dạng vệ mặt đất như lún đất, trượt lở đất |  |  |
| **Chương 5** | **Ứng dụng tư liệu ảnh Radar trong tìm kiếm vết dầu trên biển** | **8** | **4.1.4, 4.2** |
| 5.1 | Xử lý ảnh Radar trên phần mềm NEST của ESA để xác định vết dầu trên biển bằng ảnh ALOS-PalSAR |  |  |
| **Chương 6** | **Ứng dụng tư liệu ảnh Radar trong xác định vùng ngập lụt** | **10** | **4.1.5, 4.2** |
| 6.1 | Xử lý ảnh Radar bằng phần mềm NEST của ESA để xác định khu vực ngập nước không thường xuyên bằng ảnh Envisat ASAR |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu học viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành: Tổng hợp lý thuyết, hướng dẫn thực hành trên máy tính kết hợp với làm bài tập ở nhà

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập lớn và được đánh giá kết quả thực hiện;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập 1 | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao | 30% |
| 3 | Điểm bài tập 2/nhóm | Thảo luận, trao đổi trên lớp |
| 4 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 5 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi trắc nghiệm  Học viên tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Trần Vân Anh và Lê Minh Hằng. Viễn thám Radar và Ứng dụng, Trường ĐH Mỏ- Địa chất. Hà Nội, 2014.

[2].Bjorn Riedel and Mahdi Motagh. Lecture note: Basic Principles of SAR Interferometry. Technical University of Braunschweig. German, 2013.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[3].Thomas M. Lillesand and Ralph W. Kiefer, Remote sensing and Image interpretation, 2003, John Wiley & Sons., 721p

[4].Rechard Balmer Wessling, Digital terrain model by SAR Interferometry

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Sinh viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1: Mở đầu** | | **2** | **0** | **0** | - Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 1,  - Tham khảo tài liệu [2], |
| Giới thiệu về viễn thám radar | |
| 1.1. Sự khác biệt giữa viễn thám 1.2. Radar và viễn thám trong dải phổ nhìn thấy và hồng ngoại (VIR) | |
| 2 | **Chương 2: Tổng quan về viễn thám Radar** | | **4** | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 2  **-** Tham khảo tài liệu [2] |
| 1. Hợp phần của một hệ Radar đơn giản | |
| 1. Hệ radar SLAR trên máy bay | |
| 1. Hệ radar độ mở thực RAR và hệ độ mở tổng hợp SAR | |
| 1. Đặc tính của ảnh radar nhìn xiên | |
| 1. Tín hiệu sóng phản hồi của radar | |
| 1. Các ứng dụng chính của radar | |
| **3** | **Chương 3: Xử lý ảnh Radar** | | **8** | **0** | **0** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 3. |
| 1. Khái niệm | |
| 1. Xử lý SAR | |
| 1. Xử lý dữ liệu đơn nhìn (Single look complex-SLC) | |
| 1. Nắn chỉnh hình học ảnh radar | |
| 4 | **Chương 4: Nguyên lý của INSAR và ứng dụng trong xác định biến động địa hình và tạo DEM** | | **8** | **0** | **6** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 4.  **-** Tham khảo tài liệu [ 4]. |
| 1. Nguyên lý của InSAR | |
| 1. Đánh giá chất lượng của một cặp ảnh giao thoa. | |
| 1. Những yếu tố ảnh hưởng đến việc tạo InSAR | |
| 1. Ứng dụng của InSAR trong xây dựng mô hình số địa hình | |
| 1. Ứng dụng InSAR để xác định biến dạng bề mặt đất | |
| 1. Xác định biến dạng bề mặt đất bằng DInSAR | |
| 5 | **Chương 5. Ứng dụng tư liệu ảnh Radar trong tìm kiếm vết dầu trên biển** | | **4** | **0** | **4** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 5.  - Tham khảo tài liệu [3] |
| 1. Đặc điểm vết dầu trên tư liệu ảnh SAR | |
| 1. Phân tích yếu tố nhiễu và khử nhiễu trong quá trình phát hiện vết dầu trên biển từ ảnh SAR | |
| 1. Xây dựng hệ thống giám sát và phát hiện vết dầu trên biển từ tư liệu ảnh SAR | |
|  | 1. Phương pháp sử dụng mạng nơ-ron tự động nhận dạng và phát hiện vết dầu trên biển từ tư liệu ảnh SAR | |
| **6** | **Chương 6: Ứng dụng tư liệu ảnh Radar trong xác định vùng ngập lụt** | | **4** | **0** | **5** | **-** Tài liệu [1]. Nội dung từng mục của chương 6.  - Tham khảo tài liệu [3] |
| 1. Khái quát về dữ liệu và phương pháp thực hiện | |
| 1. Xác định vùng ngập lụt nhanh bằng phương pháp tổ hợp mầu | |
| 1. Xác định vùng ngập lụt nhanh bằng phương pháp phân ngưỡng độ xám | |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Trần Thùy Dương** | | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Trần Xuân Trường** | | | | |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | | | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- | | | | | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS**

**-** Tiếng Anh: Fundamentals of GNSS/INS Integration.

**Mã học phần:** 7080314

**Số tín chỉ học phần:** 2 (2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** 0 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 0; Thực tập: 0; Tự học: 60.

**2. Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Tin học Trắc địa**

**2.1. Giảng viên giảng dạy Mã giảng viên**

1. PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân 0803-01

2. TS. Nguyễn Quang Khánh 0803-03

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1. Nắm được các kiến thức cơ bản về công nghệ định vị vệ tinh, các cơ sở toán học định vị bằng vệ tinh.

4.1.2. Nắm được các nội dung chính về hệ thống định vị toàn cầu.

4.1.3. Nắm được các nội dung chính về hệ thống định vị quán tính.

4.1.4. Hiểu được các khái niệm, nguyên tắc cơ bản về phép lọc Kalman.

4.1.5. Nắm được các nguyên tắc, mô hình tích hợp hệ thống GNSS/ INS.

**4.2. Về kỹ năng**

Khả năng sử dụng và phát triển các ứng dụng tích hợp hệ thống GNSS/ INS.

**4.3. Về thái độ**

Học viên có thái độ học tập tốt, tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp, thực hiện đầy đủ bài tự học, làm đầy đủ các bài tập, bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Môn học cung cấp kiến thức về cơ sở toán học định vị vệ tinh, hệ thống định vị toàn cầu, hệ thống định vị quán tính, phép lọc Kalman, hệ thống tích hợp GNSS/INS.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Giới thiệu** | **3** | **4.1.1** |
| 1.1 | Phân loại công nghệ định vị |  |  |
| 1.2 | Công nghệ định vị sử dụng vệ tinh GNSS |  |  |
| 1.3 | Tích hợp GNSS với các hệ thống khác |  |  |
| 1.4 | Định vị quán tính INS |  |  |
| 1.5 | Tích hợp GNSS/INS |  |  |
| 1.6 | Các loại tích hợp GNSS/INS |  |  |
| 1.7 | Giải thuật tích hợp |  |  |
| **Chương 2** | **Cơ sở toán học định vị bằng vệ tinh** | **5** | **4.1.1** |
| 2.1 | Cơ sở toán học |  |  |
| 2.2 | Hình dạng và kích thước Trái Đất |  |  |
| 2.3 | Các hệ tọa độ và hệ quy chiếu |  |  |
| 2.4 | Chuyển đổi tọa độ |  |  |
| 2.5 | Trọng trường Trái đất |  |  |
| **Chương 3** | **Hệ thống định vị toàn cầu** | **6** | **4.1.2, 4.2.1** |
| 3.1 | Các phép đo GPS |  |  |
| 3.2 | Cấu trúc hệ thống GPS |  |  |
| 3.3 | Tín hiệu GPS |  |  |
| 3.4 | Các nguồn sai số của GPS |  |  |
| 3.5 | Tăng cường độ chính xác GPS |  |  |
| 3.6 | Xử lý dữ liệu lịch vệ tinh |  |  |
| 3.7 | Ước lượng vận tốc và vị trí máy thu |  |  |
| 3.8 | Định vị pha sóng mang |  |  |
| 3.9 | Số nguyên đa trị |  |  |
| **Chương 4** | **Hệ thống định vị quán tính** | **6** | **4.1.3, 4.2.1** |
| 4.1 | Nguyên lý của định vị quán tính |  |  |
| 4.2 | Cấu trúc vật lý của INS |  |  |
| 4.3 | Bộ đo quán tính |  |  |
| 4.4 | Cảm biến quán tính |  |  |
| 4.5 | Các nguồn sai số của INS |  |  |
| 4.6 | Ước lượng sai số của cảm biến quán tính |  |  |
| **Chương 5** | **Phép lọc Kalman** | **5** | **4.1.4, 4.2.1** |
| 5.1 | Phép lọc Kalman rời rạc |  |  |
| 5.2 | Phương pháp Kalman |  |  |
| 5.3 | Các bước tính toán |  |  |
| 5.4 | Lọc Kalman phi tuyến |  |  |
| 5.5 | Ví dụ minh họa |  |  |
| **Chương 6** | **Tích hợp GNSS/INS** | **5** | **4.1.5, 4.2.1** |
| 6.1 | Các cơ chế phản hồi sai số |  |  |
| 6.2 | Các kiểu tích hợp |  |  |
| 6.3 | Mô hình sai số của phương trình định vị INS |  |  |
| 6.4 | Các mô hình tích hợp lỏng |  |  |
| 6.5 | Các mô hình tích hợp chặt |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, trao đổi thảo luận;

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

- Hoàn thành đầy đủ 100% bài tập trên lớp và về nhà, được đánh giá kết quả thực hiện

- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

- Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc).

- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

Bảng 2. Đánh giá học phần

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập | Số bài tập đã làm/số bài tập được giao. Điểm thảo luận trên lớp | 10% |
| 3 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Thi tự luận | 20% |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi trắc nghiệm/tự luận/vấn đáp | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Aboelmagd Noureldin, Tashfeen B. Karamat, Jacques Georgy-Fundamentals of Inertial Navigation, Satellite-based Positioning and Their Integration. Springer, 2013.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Dương Thành Trung, Đỗ Văn Dương, Nguyễn Gia Trọng, Lã Phú Hiến. Hệ thống dẫn đường tích hợp INS/GNSS. Nhà xuất bản Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam. Hà Nội, 2016.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tuần | Nội dung | Lý thuyết (tiết) | Bài tập  (tiết) | Thực hành  (tiết) | Học viên cần chuẩn bị |
|  | Chương 1. Giới thiệu | 8 | 2 | 0 | Đọc tài liệu [1] Chapter 1. Introduction.  Tham khảo tài liệu [2] |
| 1.1. Phân loại công nghệ định vị |  |  |  |
| Công nghệ định vị sử dụng vệ tinh GNSS |  |  |  |
| Tích hợp GNSS với các hệ thống khác |  |  |  |
| Định vị quán tính INS |  |  |  |
| Tích hợp GNSS/INS |  |  |  |
| Các loại tích hợp GNSS/INS |  |  |  |
| Giải thuật tích hợp |  |  |  |
|  | Chương 2. Cơ sở toán học định vị bằng vệ tinh | 10 | 4 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chapter 2. Basic Navigation Mathematics, Reference Frames and the Earth’s Geometry |
| Cơ sở toán học |  |  |  |
| Hình dạng và kích thước Trái Đất |  |  |  |
| Các hệ tọa độ và hệ quy chiếu |  |  |  |
| Chuyển đổi tọa độ |  |  |  |
| Trọng trường Trái đất |  |  |  |
|  | Chương 3. Hệ thống định vị toàn cầu | 12 | 4 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chapter 3. Global Positioning System |
| Các phép đo GPS |  |  |  |
| Cấu trúc hệ thống GPS |  |  |  |
| Tín hiệu GPS |  |  |  |
| Các nguồn sai số của GPS |  |  |  |
| Tăng cường độ chính xác GPS |  |  |  |
| Xử lý dữ liệu lịch vệ tinh |  |  |  |
| Ước lượng vận tốc và vị trí máy thu |  |  |  |
| Định vị pha sóng mang |  |  |  |
| Số nguyên đa trị |  |  |  |
|  | Chương 4. Hệ thống định vị quán tính | 8 | 4 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chapter 4. Inertial Navigation System |
| Nguyên lý của định vị quán tính |  |  |  |
| Cấu trúc vật lý của INS |  |  |  |
| Bộ đo quán tính |  |  |  |
| Cảm biến quán tính |  |  |  |
| Các nguồn sai số của INS |  |  |  |
| Ước lượng sai số của cảm biến quán tính |  |  |  |
|  | Chương 5. Phép lọc Kalman | 6 | 2 | 0 | Đọc tài liệu [1]: Chapter 7. Kalman Filter |
| Phép lọc Kalman rời rạc |  |  |  |
| Phương pháp Kalman |  |  |  |
| Các bước tính toán |  |  |  |
| Lọc Kalman phi tuyến |  |  |  |
| Ví dụ minh họa |  |  |  |
|  | Chương 6. Tích hợp GNSS/INS |  |  |  | Đọc tài liệu [1]: Chapter 8. INS/GPS Integration.  Tham khảo tài liệu [2] |
| Các cơ chế phản hồi sai số |  |  |  |
| Các kiểu tích hợp |  |  |  |
| Mô hình sai số của phương trình định vị INS |  |  |  |
| Các mô hình tích hợp lỏng |  |  |  |
| Các mô hình tích hợp chặt |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | *Hà nội, ngày tháng năm*  **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Lê Văn Hưng** | |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- | |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Điện toán di động và ứng dụng**

**-** Tiếng Anh: Mobile Computing and its application

**Mã học phần:** 7080315

**Số tín chỉ học phần: 2** (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Tiểu luận: 0; Tự học: 45

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

TS. Lê Hồng Anh0805-07

PGS. TS. Lê Văn Hưng 0802-01

**2.2. Bộ môn:** Khoa học Máy tính

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1 Các kiến thức tổng quan về điện toán di động, các kiến trúc và các môi trường phát triển điện toán di động

4.1.2 Kiến thức cơ bản trong phát triển một ứng dụng Android, quản lý vòng đời ứng dụng.

4.1.3 Kiến thức phát triển và quản lý giao diện của ứng dụng Android.

4.1.4 Phát triển ứng dụng điện toán di dộng với các cơ chế truyền thống như tin nhắn, mạng

4.1.5 Kiến thức về các dịch vụ định vị và phát triển ứng dụng di động với dịch vụ định vị.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng lập trình phát triển ứng dụng Android.

4.2.2. Kỹ năng thiết kế, sử dụng thư viện giao diện của thư viện Android.

4.2.3. Kỹ năng lập trình với các bộ thư viện như tin nhắn, email, kết nối mạng trên Android.

4.2.4. Kỹ năng lập trình với các thư viện lập trình với GPS và bản đồ.

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần giới thiệu tổng quan và các khái niệm về điện toán di động và ứng dụng của nó trong các lĩnh vực. Các nội dung nâng cao về phát triển ứng dụng di động với Android cũng được giới thiệu bao gồm: chương trình đa tuyến, lập trình truyền thông trên di động, phát triển ứng dụng bản đồ và các dịch vụ định vị. Mô hình về điện toán di động đám mây cũng sẽ được giới thiệu.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Tổng quan về điện toán di động** | **2** | 4.1.1 |
| 1.1 | Giới thiệu về điện toán di động |  |  |
| 1.2 | Các phương pháp và thiết kế hệ thống |  |  |
| 1.3 | Các môi trường phát triển điện toán di động |  |  |
| **Chương 2** | **Điện toán di động trên nền tảng Android** | **5** | 4.1.1; 4.1.2 4.2.1, 4.2.2 |
| 2.1 | Phát triển ứng dụng Android |  |  |
| 2.2 | Vòng đời của ứng dụng Android |  |  |
| 2.3 | Xây dựng giao diện cơ bản |  |  |
| 2.4 | Thư viện lập trình giao diện |  |  |
| **Chương 3** | **Lập trình truyền thông** | **4** | 4.1.4; 4.2.3 |
| 3.1 | Tương tác với nguồn Internet |  |  |
| 3.2 | Lập trình mạng |  |  |
| 3.3 | Xử lý SMS |  |  |
| **Chương 4** | **Bản đồ và dịch vụ định vị** | **4** | 4.1.5; 4.2.4 |
| 4.1 | Tích hợp bản đồ trong ứng dụng |  |  |
| 4.2 | Tạo và sử dụng overlays |  |  |
| 4.3 | Tích hợp dịch vụ định vị |  |  |
| 4.4 | Các vấn đề trong tích hợp dịch vụ định vị |  |  |
| **6.2. Thực hành: 30 tiết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | Môi trường phát triển ứng dụng Android | **2** | 4.1.1 |
| **Chương 2** | Thực hành các kỹ năng lập trình phát triển ứng dụng Android cơ bản và nâng cao với các thư viện giao diện | **8** | 4.2.1  4.2.2 |
| **Chương 3** | Thực hành các kỹ năng lập trình với các thư viện truyền thông: SMS, Mạng, Email,.. | **10** | 4.2.3 |
| **Chương 4** | Thực hành các kỹ năng lập trình với thư viện dịch vụ định vị và bản đồ | **10** | 4.2.4 |

**7. Phương pháp giảng dạy**

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp bài tập, thực hành các kỹ năng lập trình

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm bài tập | Số bài tập đã làm/số bài tập/thực hành được giao. | 30%  60% |
| 3 | Điểm kiểm tra  giữa kỳ | - Thi viết/trắc nghiệm (60 phút) |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | - Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp/... (.... phút).  - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành  - Dự thi kết thúc học phần. |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

[1] Wee Meng Lee, Android Application Development, Wrox Press, 2011.

[2] Android development document, Google, 2016.

[3] Mobile computing principles, Zera BFar, Cambridge Press, 2005.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Tổng quan về điện toán di động** | **4** | **0** | **1** | + Nội dung Chương 1 của tài liệu [2]).  + Nội dung Chương 1 của tài liệu [1].  +<http://developer.android.com/training/basics/firstapp/index.html> |
| Giới thiệu về điện toán di động |
| Các phương pháp và thiết kế hệ thống |
| Các môi trường phát triển điện toán di động |
| 2-5 | **Chương 2. Điện toán di động trên nền tảng Android** | **10** | **0** | **4** | + Làm bài tập Chương 1 của tài liệu [1].  + Chuẩn bị nội dung  http://developer.android.com/training/basics/fragments/index.html.  + Tìm hiểu nội dung Chương 2,3,4 của tài liệu [2]. |
| Phát triển ứng dụng Android |
| Vòng đời của ứng dụng Android |
| Xây dựng giao diện cơ bản |
| Thư viện lập trình giao diện |
| 5-9 | **Chương 3. Lập trình truyền thông** | **8** | **0** | **5** | + Làm bài tập Chương 2,3,4 của tài liệu [1]  + Nội dung Chương 8 của tài liệu [3]  + Chuẩn bị nội dung  http://developer.android.com/training/building-connectivity.html |
| Tương tác với nguồn Internet |
| Lập trình mạng |
| Xử lý SMS |
| 8-12 | **Chương 4. Bản đồ và dịch vụ định vị** | **8** | **0** | **5** | + Làm bài tập Chương 8 tài liệu [1], bài thực hành Chương 3  + Nội dung Chương 9 tài liệu [1]  + Tìm hiểu nội dung  <http://developer.android.com/training/building-location.html>  <http://developer.android.com/training/location/index.html>  <http://developer.android.com/training/maps/index.html> |
| Tích hợp bản đồ trong ứng dụng |
| Tạo và sử dụng overlays |
| Tích hợp dịch vụ định vị |
| Các vấn đề trong tích hợp dịch vụ định vị |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm* **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Lê Hồng Anh** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Thuật toán và Mô hình trong GIS**

**-** Tiếng Anh: Algorithms and Modeling in GIS

**Mã học phần:** 7080313

**Số tín chỉ học phần: 2** (1-2-3)

**-** Lý thuyết: 1

**-** 1 tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm.

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 15; Bài tập: 0; Thực hành: 30; Tiểu luận: 0; Tự học: 45

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

TS. Nguyễn Thị Mai Dung0803-05

PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân 0803-01

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu của học phần sử dụng các kiến thức toán học và khoa học máy tính trong quá trình mô hình hóa và phân tích dữ liệu của Hệ thông tin địa lý.

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1 Hiểu và giải thích được các thuật toán xử lý thông tin địa lý cơ bản.

4.1.2 Nắm được các kiến thức liên quan đến mô hình hóa dữ liệu trong GIS.

4.1.3 Hiểu và vận dụng được các bài toán về phân loại, thống kê dữ liệu trong GIS.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng lập trình ứng dụng.

4.2.2. Kỹ năng thiết kế quy trình phù hợp để giải quyết các vấn đề trong xử lý dữ liệu thông tin địa lý.

4.2.3. Vận dụng linh hoạt, hiệu quả các thuật toán xử lý dữ liệu không gian.

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần cung cấp các kiến thức về toán học và khoa học máy tính nhằm đánh giá, phân tích các thuật toán cơ bản trong GIS. Các nội dung về cấu trúc dữ liệu không gian, mô hình hóa dữ liệu trong GIS cũng được đề cập.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết: 15 tiết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Mô hình dữ liệu trong GIS** | 5 | 4.1.1 |
| 1.1 | Mô hình Raster |  |  |
| 1.2 | Mô hình Vector |  |  |
| 1.3 | Mô hình Topology |  |  |
| **Chương 2** | **Biểu diễn bề mặt địa hình** | 5 | 4.1.2; 4.2.2 |
| 2.1 | Mô hình dòng chảy |  |  |
| 2.2 | Biểu diễn bề mặt địa hình |  |  |
| 2.3 | Các thuật toán biểu diễn |  |  |
| **Chương 3** | **Dữ liệu đám mây điểm trong GIS** | 4 | 4.1.3; 4.2.2 |
| 3.1 | Dữ liệu LiDAR trong GIS |  |  |
| 3.2 | Quadtrees |  |  |
| 3.3 | Tổng quát hóa bề mặt địa hình |  |  |
| **6.2. Thực hành: 30 tiết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Bài 1** | **Thao tác với dữ liệu ASCII** | **6** | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 |
| **Bài 2** | **Bài toán hướng dòng chảy và tích tụ dòng chảy** | **8** | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 |
| **Bài 3** | **Thuật toán biểu diễn địa hình** | **8** | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 |
| **Bài 4** | **Quadtrees và dữ liệu đám mây điểm** | **8** | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**-** Thực hành và viết tiểu luận: Hướng dẫn thực hành trên các phần mềm chuyên dụng và viết tiểu luận theo các chuyên đề tự chọn.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Hoàn thành đầy đủ các bài thực hành;

**-** Tham dự kiểm tra giữa học kỳ, viết tiểu luận;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 3 | Điểm kiểm tra thực hành | Kiểm tra thực hành |
| 4 | Điểm kiểm tra giữa kỳ | Kiểm tra bài tập nhóm |
| 5 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết /vấn đáp/ trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

**- *Giáo trình chính:***

[1].Nguyễn Thi Mai Dung, Nguyễn Trường Xuân. Bài giảng Thuật toán và Mô hình trong GIS. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2017.

**- *Tài liệu tham khảo:***

[2].Trần ĐÌnh Trí. Giáo trình: Công nghệ LiDAR. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2012.

[3].Mark D., B., Otfried C., Marc V., K., Mark O., Computational Geometry: Algorithms and Applications. Third Edition. Springer, 2008.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** |
| 1 | **Chương 1. Mô hình dữ liệu trong GIS** | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 1.  Tham khảo tài liệu [2] |
| 1.1. Mô hình Raster |
| 1.2. Mô hình Vector |
| 1.3. Mô hình Topology |
| 1 | **Chương 2. Biểu diễn bề mặt địa hình** | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 2.  Tham khảo tài liệu [2]. |
| 2.1. Mô hình dòng chảy |
| 2.2. Biểu diễn bề mặt địa hình |
| 2.3. Các thuật toán biểu diễn |
| 2÷3 | **Chương 3. Dữ liệu đám mây điểm trong GIS** | **10** | **0** | **0** | Tài liệu [1], nội dung từng mục của chương 3.  Tham khảo tài liệu [2], [3], |
| 3.1. Dữ liệu LiDAR trong GIS |
| 3.2. Quadtrees |
| 3.3. Tổng quát hóa bề mặt địa hình |
|  | **Bài 1. Thao tác với dữ liệu ASCII** | **0** | **0** | **3** |  |
|  | **Bài 2. Bài toán hướng dòng chảy và tích tụ dòng chảy** | **0** | **0** | **4** |  |
|  | **Bài 3. Thuật toán biểu diễn địa hình** | **0** | **0** | **4** |  |
|  | **Bài 4. Quadtrees và dữ liệu đám mây điểm** | **0** | **0** | **4** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | *Hà nội, ngày tháng năm* **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** |

|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**  ----------------------------- | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  ------------------------- |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần:**

**-** Tiếng Việt: **Viễn thám và ứng dụng**

**-** Tiếng Anh: Remote Sensing and Applications

**Mã học phần:** 7080315

**Số tín chỉ học phần: 2** (2-0-4)

**-** Lý thuyết: 2

**-** Tín chỉ thực hành phòng thí nghiệm: 0

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Bài tập: 0; Thực hành: 0; Tiểu luận: 0; Tự học: 60

**2. Đơn vị quản lý học phần:** Bộ môn Tin học Trắc địa

**2.1. Giảng viên giảng dạy: Mã giảng viên**:

PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân 0803-01

PGS. TS. Trần Vân Anh0503-04

**2.2. Bộ môn:** Tin học Trắc địa

**2.3. Khoa:** Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện học học phần**

**3.1. Học phần tiên quyết:**

**3.2. Học phần học trước:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

Môn học giới thiệu cho học viên kỹ thuật viễn thám quang học, viễn thám siêu cao tần, viễn thám Laser, viễn thám hồng ngoại nhiệt và ứng dụng trong khoa học Trái đất và môi trường.

**4.1. Về kiến thức**

4.1.1 Hiểu và giải thích được các ky

4.1.2 Nắm được các kiến thức liên quan đến mô hình hóa dữ liệu trong GIS.

4.1.3 Hiểu và vận dụng được các bài toán về phân loại, thống kê dữ liệu trong GIS.

**4.2. Về kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng lập trình ứng dụng.

4.2.2. Kỹ năng thiết kế quy trình phù hợp để giải quyết các vấn đề trong xử lý dữ liệu thông tin địa lý.

4.2.3. Vận dụng linh hoạt, hiệu quả các thuật toán xử lý dữ liệu không gian.

**4.3. Về thái độ:**

Cần nghiêm túc và tự giác học, vì đây là những kiến thức cần có đối với cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật có liên quan đến Khoa học trái đất, tài nguyên và môi trường.

**5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:**

Học phần cung cấp các kiến thức Tổng quan về công nghệ viễn thám, Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ, Ứng dụng trong nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp, Ứng dụng trong Địa chất, Ứng dụng trong nghiên cứu thảm họa thiên tai, Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát môi trường.

**6. Cấu trúc nội dung học phần**

**Bảng 1. Nội dung học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.1. Lý thuyết: 15 tiết** | | | |
| ***Đề mục*** | ***Nội dung*** | ***Số tiết*** | ***Mục tiêu*** |
| **Chương 1** | **Công nghệ viễn thám** | 5 | 4.1.1 |
| 1.1 | Tổng quan về công nghệ viễn thám |  |  |
| 1.2 | Viễn thám quang học |  |  |
| 1.3 | Viễn thám siêu cao tần |  |  |
| 1.4 | Viễn thám Laser |  |  |
| 1.5 | Viễn thám hồng ngoại nhiệt |  |  |
| **Chương 2** | **Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ** | 5 | 4.1.2; 4.2.2 |
| 2.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 2.2 | Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ địa hình |  |  |
| 2.3 | Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ địa chính |  |  |
| 2.4 | Ứng dụng trong thành lập bản đồ chuyên đề |  |  |
| **Chương 3** | **Ứng dụng trong nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp** | 4 | 4.1.3; 4.2.2 |
| 3.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 3.2 | Ứng dụng trong nông nghiệp |  |  |
| 3.3 | Ứng dụng trong lâm nghiệp |  |  |
| 3.4 | Ứng dụng trong ngư nghiệp |  |  |
| **Chương 4** | **Ứng dụng trong Địa chất** | **4** |  |
| 4.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 4.2 | Ứng dụng trong giải đoán cấu tạo và cấu trúc địa chất |  |  |
| 4.3 | Ứng dụng trong tìm kiếm khoáng sản |  |  |
| 4.4 | Ứng dụng trong thành lập bản đồ chuyên đề địa chất |  |  |
| **Chương 5** | **Ứng dụng trong nghiên cứu thảm họa thiên tai** | **6** |  |
| 5.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 5.2 | Ứng dụng trong nghiên cứu biến động đường bờ |  |  |
| 5.3 | Ứng dụng trong nghiên cứu trượt lở đât |  |  |
| 5.4 | Ứng dụng trong nghiên cứu lũ lụt và lũ quét |  |  |
| 5.5 | Ứng dụng trong nghiên cứu trong cháy ngầm |  |  |
| **Chương 6** | **Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát môi trường** | **6** |  |
| 6.1 | Giới thiệu chung |  |  |
| 6.2 | Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát ô nhiễm không khí |  |  |
| 6.3 | Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát ô nhiễm tài nguyên nước |  |  |
| 6.4 | Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát ô nhiễm tài nguyên đất |  |  |
| 6.5 | Ứng dụng trong nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt khu vực đô thị |  |  |
| 6.6 | Ứng dụng trong nghiên cứu môi trường biển và hải đảo |  |  |

**7. Phương pháp giảng dạy**

**-** Giảng dạy lý thuyết kết hợp trao đổi thảo luận;

**-** Yêu cầu sinh viên chuẩn bị bài ở nhà để phục vụ cho tiết học tiếp theo;

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

**-** Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết;

**-** Tham dự thi kết thúc học phần (bắt buộc);

**-** Chủ động chuẩn bị trước các nội dung theo mục 11.

**9. Đánh giá kết quả học tập của học viên**

**9.1. Cách đánh giá**

**Bảng 2. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** |
| 1 | Điểm chuyên cần | Số tiết tham dự học/tổng số tiết | 10% |
| 2 | Điểm thảo luận | Thảo luận, trao đổi trên lớp | 30% |
| 4 | Điểm thi kết thúc học phần | Thi viết /vấn đáp/ trắc nghiệm và tham dự 80% số tiết lý thuyết, hoàn thành thực hành. | 60% |

**9.2. Cách tính điểm**

**-** Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân;

**-** Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác đào tạo của Nhà trường.

**10. Tài liệu học tập:**

[1].Trần Vân Anh và Lê Minh Hằng. Viễn thám Radar và Ứng dụng, Trường ĐH Mỏ- Địa chất. Hà Nội, 2014.

[2].Trần Đinh Trí. Giáo trình: Công nghệ LiDAR. Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, 2012.

[3]. Nguyễn Trường Xuân, Công nghệ 3S, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2014.

[4]. Nguyễn Trường Xuân, Viễn thám hồng ngoại nhiệt, Trường ĐH Mỏ-Địa chất, Hà Nội, 2016.

[5]. Nguyễn Trường Xuân, Xử lý ảnh số viễn thám, Trường ĐH Mỏ-Địa chất, Hà Nội 2016.

**11. Hướng dẫn tự học của học phần**

**Bảng 3. Nội dung chuẩn bị (tự học)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Bài tập**  **(tiết)** | **Thực hành**  **(tiết)** | **Học viên**  **cần chuẩn bị** | |
| 1 | **Công nghệ viễn thám** | | **10** | **0** | **0** | Tham khảo tài liệu [1], [2], [4]. | |
| Tổng quan về công nghệ viễn thám | |
| Viễn thám quang học | |
| Viễn thám siêu cao tần | |
| Viễn thám Laser | |
|  | Viễn thám hồng ngoại nhiệt | |  |  |  |  | |
| 2 | **Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ** | | **10** | **0** | **0** | Tham khảo tài liệu [3], [5]. | |
| Giới thiệu chung | |
| Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ địa hình | |
| Ứng dụng trong thành lập và hiện chỉnh bản đồ địa chính | |
|  | Ứng dụng trong thành lập bản đồ chuyên đề | |  |  |  |  | |
| **3** | **Ứng dụng trong nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp** | | **8** | **0** | **0** | Tham khảo tài liệu [2], [3], | |
| Giới thiệu chung | |
| Ứng dụng trong nông nghiệp | |
| Ứng dụng trong lâm nghiệp | |
| Ứng dụng trong ngư nghiệp | |
| 4 | **Ứng dụng trong Địa chất** | | **8** | **0** | **0** | Tham khảo tài liệu [2], [3], | |
| Giới thiệu chung | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong giải đoán cấu tạo và cấu trúc địa chất | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong tìm kiếm khoáng sản | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong thành lập bản đồ chuyên đề địa chất | |  |  |  |  | |
| 5 | **Ứng dụng trong nghiên cứu thảm họa thiên tai** | | **12** | **0** | **0** | Tham khảo tài liệu [2], [3] | |
| Giới thiệu chung | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu biến động đường bờ | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu trượt lở đât | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu lũ lụt và lũ quét | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu trong cháy ngầm | |  |  |  |  | |
| 6 | **Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát môi trường** | | **12** | **0** | **0** | Tham khảo tài liệu [2], [3], | |
| Giới thiệu chung | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát ô nhiễm không khí | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát ô nhiễm tài nguyên nước | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu và giám sát ô nhiễm tài nguyên đất | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt khu vực đô thị | |  |  |  |  | |
| Ứng dụng trong nghiên cứu môi trường biển và hải đảo | |  |  |  |  | |
| **TRƯỞNG KHOA**  **TS. Nguyễn Quang Khánh** | | | *Hà nội, ngày tháng năm* **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân** | | | | |

**7. Kế hoạch đào tạo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã số | Tên học phần | Tín chỉ | Học kỳ | Giảng viên |
|  | Phần kiến thức chung | 3 |  |  |
| 70201012 | Triết học | 3 | I | TS. Nguyễn Thi Phương  TS. Nguyễn Bích Lệ |
|  | Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành | 42 |  |  |
|  | *Các học phần bắt buộc* | 24 |  |  |
| 7080301 | Công nghệ WebGIS | 3 | I | TS. Nguyễn Quang Khánh  PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân |
| 7080102 | Phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng | 3 | I | PGS. TS. Lê Văn Hưng  TS. Lê Hồng Anh |
| 7080303 | Xử lý ảnh số viễn thám | 3 | I | PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân  TS. Nguyễn Thị Mai Dung |
| 7080302 | Cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia | 3 | II | PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân  TS. Nguyễn Thị Mai Dung |
| 7080308 | Lập trình GIS | 3 | II | TS. Nguyễn Thị Mai Dung  PGS. TS. Lê Thanh Huệ |
| 7080310 | Khai phá dữ liệu cho địa tin học  (Data Mining for Geoinformatics) | 3 | II | TS. Nguyễn Thị Mai Dung  PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân |
| 7080307 | Công nghệ quét lazer mặt đất | 3 | I | PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân  PGS. TS. Trần ĐÌnh Trí |
| 7080311 | Dữ liệu lớn  (Big Data) | 3 | II | TS. Lê Hồng Anh  PGS. TS. Lê Văn Hưng |
|  | *Các học phần lựa chọn* | 18 |  |  |
| 7080101 | Lập trình C nâng cao | 2 | I | TS. Lê Văn Hưng  TS. Tạ Quang Chiểu |
| 7080104 | Lập trình. Net nâng cao | 2 | I | PGS. TS. Lê Văn Hưng  TS. Diêm Công Hoàng |
| 7080103 | Lập trình Java | 2 | I | TS. Lê Hồng Anh  TS. Tạ Quang Chiểu |
| 7080304 | Địa thống kê | 2 | I | GS. TS. Trương Xuân Luận  TS. Nguyễn Quang Khánh |
| 7080309 | Siêu dữ liệu | 2 | I | TS. Nguyễn Thị Mai Dung  PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân |
| 7080305 | Cơ sở dữ liệu địa chính | 2 | II | TS. Nguyễn Quang Khánh  TS. Trần Thùy Dương |
| 7080306 | Cơ sở dữ liệu môi trường | 2 | II | PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân  TS. Nguyễn Thị Mai Dung |
| 7080701 | An ninh mạng | 2 | II | TS. Diêm Công Hoàng  TS. Lê Hồng Anh |
| 7050306 | Kỹ thuật LiDAR | 2 | II | PGS. TS. Trần Đình Trí  PGS. TS. Trần Xuân Trường |
| 7050307 | Lý thuyết khớp ảnh | 2 | II | PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân  PGS. TS. Trần Xuân Trường |
| 7050308 | Viễn thám Radar và ứng dụng | 2 | II | PGS. TS. Trần Vân Anh  PGS. TS. Trần Xuân Trường |
| 7080314 | Cơ sở lý thuyết tích hợp GNSS/ INS  (Fundamentals of GNSS/INS Integration) | 2 | II | PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân TS. Nguyễn Quang Khánh |
| 7080312 | Điện toán di động và ứng dụng  (Mobile Computing and Applications) | 2 | II | TS. Lê Hồng Anh  PGS. TS. Lê Văn Hưng |
| 7080313 | Thuật toán và Mô hình trong GIS  (Algorithms and Modeling in GIS) | 2 | II | TS. Nguyễn Thị Mai Dung  PGS. TS. Nguyễn Trường Xuân |
| 7080315 | Viễn thám và ứng dụng  (Remote Sensing and Applications) | 2 | I | TS. Nguyễn Thị Mai Dung  PGS. TS. Trần Vân Anh |
|  | Luận văn | 15 | III | Các cán bộ tham gia giảng dạy và  mời các nhà khoa học trong và ngoài trường. |
|  | Tổng cộng: | 60 |  |  |