



**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN GEOVIỆT**

6/17 – Ngõ 139 Nguyễn Ngọc Vũ – Cầu Giấy  
Hà Nội – VIỆT NAM

Tel./Fax: +84.4.3556 4710  
Email: [geoviet@gmail.com](mailto:geoviet@gmail.com)  
Website: <http://www.geoviet.vn>

# TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH SỬ DỤNG ARCGIS

*(PHẦN I: Các chức năng cơ bản ArcGIS I)*

Biên soạn: TS Trần Hùng, Chuyên gia GIS  
CN Phạm Quang Lợi, Chuyên gia đào tạo GIS  
và các cán bộ kỹ thuật GIS

*(Công ty TNHH Tư vấn GeoViệt  
- <http://www.geoviet.vn>)*

# MỤC LỤC

<b>PHẦN I: PHẦN MỀM ARCGIS VÀ NGUYÊN LÝ GIS .....</b>	<b>7</b>
1.1. Nguyên lý và chức năng cơ bản của GIS.....	7
1.2. Giới thiệu: ArcGIS là gì? .....	9
1.3. Cấu trúc, tổ chức dữ liệu trong ArcGIS.....	10
1.4. Giao diện và trợ giúp trong ArcGIS.....	12
1.4.1 Phần mềm ArcGIS Desktop.....	12
1.4.1.1. ArcView .....	12
1.4.1.2. ArcEditor .....	12
1.4.1.3. ArcInfo.....	13
1.4.2 Giao diện phần mềm ArcGIS Desktop.....	13
1.4.2.1. ArcMap.....	14
1.4.2.2. ArcCatalog.....	14
1.4.2.3. ArcToolbox .....	14
1.4.3 Trợ giúp trong ArcGIS.....	15
1.5. Các mô đun mở rộng trong ArcGIS.....	15
Bài tập 1 Demo về CSDL GIS Thái Nguyên trong ArcGIS.....	16
<b>PHẦN II: HIỂN THỊ, TRA CỨU VÀ TRUY VẤN DỮ LIỆU GIS THÁI NGUYÊN TRONG ARCGIS .....</b>	<b>25</b>
2.1. Các phương pháp hiển thị dữ liệu CSDL GIS.....	25
2.1.1 Hiển thị dữ liệu Single Symbol:.....	25
2.1.2 Hiển thị dữ liệu Categories:.....	25
2.1.3 Hiển thị dữ liệu Quantities:.....	25
2.1.4 Hiển thị dữ liệu Chart:.....	26
2.1.5 Hiển thị dữ liệu Multiple Attributes:.....	26
Bài tập 2.1 Hiển thị cơ sở dữ liệu GIS Thái Nguyên.....	26
2.2 Tra cứu thông tin cơ sở dữ liệu.....	38
2.2.1 Sử dụng công cụ Identify .....	38
2.2.2 Tra cứu bằng bảng thuộc tính .....	39
2.3 Các lệnh truy vấn, hỏi đáp (Query) và tìm kiếm cơ sở dữ liệu .....	40
2.3.1 Lệnh truy vấn, hỏi đáp CSDL thuộc tính .....	40
Bài tập 2.3 Truy vấn hỏi đáp (Query) CSDL thuộc tính.....	41
2.3.2 Lệnh truy vấn, tìm kiếm, hỏi đáp CSDL không gian.....	48

Bài tập 2.4	Truy vấn hỏi đáp (Query) CSDL không gian.....	50
<b>PHẦN III: XÂY DỰNG VÀ QUẢN LÝ CSDL GIS THÁI NGUYÊN.....</b>		<b>61</b>
3.1.	Các định dạng (format) dữ liệu của ESRI .....	61
3.1.1.	Shapefile .....	61
3.1.2.	Coverages .....	61
3.1.3.	Geodatabase Feature Datasets.....	62
3.1.4.	Geodatabase Feature Classes.....	62
3.1.6	CAD Feature Dataset.....	63
3.1.7	CAD Feature Classes .....	63
3.2.	Các loại nguồn dữ liệu đầu vào ArcGIS.....	63
3.3.	Quản lý dữ liệu bằng ArcCatalog .....	63
3.3.1.	Kết nối thư mục.....	64
3.3.2.	Làm việc với chế độ Contents view.....	64
3.3.3.	Làm việc với chế độ Preview.....	65
3.3.4.	Làm việc với chế độ Metadata .....	66
3.3.5.	Làm việc với các lớp dữ liệu.....	66
3.4.	Làm quen với các hệ tọa độ trong ArcGIS.....	67
3.4.1.	Thông tin tọa độ trong ArcGIS.....	67
3.4.2.	Khai báo tọa độ cho lớp đối tượng.....	68
3.4.3.	Chuyển đổi tọa độ theo hệ qui chiếu sẵn có trong ArcGIS.....	70
3.5.	Tạo mới và nhập các lớp dữ liệu .....	72
3.5.1.	Tạo mới một shapefile dạng điểm, đường, vùng.....	72
3.5.2.	Tạo mới một Geodatabase .....	73
3.5.3.	Thêm các lớp dữ liệu vào bản đồ.....	75
3.5.4.	Tạo mới một trường dữ liệu.....	76
3.5.5.	Nhập dữ liệu (tạo mới các đối tượng).....	76
3.5.5.1.	Nhập dữ liệu dạng điểm .....	77
3.5.5.2.	Nhập dữ liệu dạng đường .....	78
3.5.5.3.	Nhập dữ liệu dạng vùng .....	78
3.5.5.4.	Nhập dữ liệu dạng mô tả.....	79
3.5.5.5.	Nhập dữ liệu từ GPS.....	80
3.6.	Ghi lưu bản đồ.....	82
Bài tập 3.1	Xây dựng và nhập dữ liệu cho đối tượng dạng điểm, đường, vùng, mô tả.....	82
3.7.	Biên tập và chỉnh sửa dữ liệu.....	93
3.7.1.	Chọn và di chuyển dữ liệu: .....	93
3.7.2.	Xoay một đối tượng .....	94
3.7.3.	Di chuyển một Vertex.....	94

3.7.4. Xóa một Vertex:	95
3.7.5. Thêm một Vertex	95
3.7.6. Xóa một đối tượng:	95
3.7.7. Cắt một đối tượng dạng vùng	95
3.7.8. Cắt một đối tượng dạng đường	96
3.7.9. Cắt đối tượng theo ranh giới của đối tượng	96
3.7.10. Gộp các đối tượng	97
3.8. Làm việc với lớp dữ liệu thuộc tính dạng bảng	98
3.8.1. Nhập thuộc tính cho lớp dữ liệu	99
3.8.1.1. Nhập thuộc tính từ Attributes trên thanh công cụ Editor	99
3.8.1.2. Nhập dữ liệu vào bảng thuộc tính:	100
3.8.2. Tạo mới trường dữ liệu để cập nhật dữ liệu:	101
3.8.3. Xóa một trường dữ liệu:	102
3.8.4. Di chuyển một trường dữ liệu	102
3.8.5. Sắp xếp các dữ liệu trong trường dữ liệu:	103
3.9. Liên kết dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính	103
3.9.1. Liên kết bảng dữ liệu bằng Joins	103
3.9.2. Liên kết bảng dữ liệu bằng Relates	106
3.10. Làm việc với dữ liệu CAD	107
3.10.1. Đọc dữ liệu CAD vào ArcGIS:	107
3.10.2. Chuyển đổi định dạng CAD sang Shapefile	108
 Bài tập 3.2 Chuyển các lớp từ định dạng CAD sang Feature Class	 109
3.11. Nắn chuyển tọa độ dựa trên mạng lưới điểm khống chế tọa độ	112
 Bài tập 3.3: Nắn chuyển tọa độ lớp giao thông GiaoThongQTQV_CAD về lớp giao thông GiaoThongQTQV	 113
 <b>PHẦN IV: TRÌNH BÀY KẾT QUẢ, XUẤT BẢN ĐỒ VÀ TẠO TRANG IN</b>	 <b>117</b>
4.1. Lập biểu đồ từ những dữ liệu trong GIS	117
Bài tập 4.1: Tạo biểu đồ từ dữ liệu dân số của TP. Thái Nguyên	117
4.2. Thiết kế, biên tập và trình bày bản đồ	123
 Bài tập 4.2: Thiết kế, biên tập và trình bày bản đồ hành chính TP. Thái Nguyên	 123
1. Đặt trang In	124
2. Đặt tỷ lệ cho bản đồ	125
3. Kích thước của bản đồ	126
4. Tạo lưới chiếu bản đồ	127
5. Tạo khung bản đồ	131
6. Tạo thước tỷ lệ và tỷ lệ bản đồ	132

7.	Tạo mũi tên chỉ phương bắc.....	134
8.	Tạo tiêu đề.....	134
9.	Thiết lập bảng chú giải.....	135
10.	Biên tập bảng chú giải.....	138
4.3.	Templates bản đồ.....	140
4.4.	In bản đồ.....	142
4.5.	Xuất bản đồ ra ảnh.....	142
<b>PHẦN V: PHÂN TÍCH GIS VỚI ARCGIS.....</b>		<b>144</b>
5.1.	Clip.....	144
Bài tập 5.1: Sử dụng công cụ Clip.....		144
5.2.	Intersect.....	146
Bài tập 5.2: Sử dụng công cụ Intersect.....		146
5.3.	Union.....	149
Bài tập 5.3: Sử dụng công cụ Union.....		149
5.4.	Merge.....	151
Bài tập 5.4: Sử dụng công cụ Merge.....		151
5.5.	Dissolve.....	152
Bài tập 5.5: Sử dụng công cụ Dissolve.....		153
5.6.	Buffer.....	155
Bài tập 5.6: Sử dụng công cụ Buffer.....		155
<b>PHẦN VI: DỰ ÁN GIS MẪU QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG.....</b>		<b>158</b>
6.1.	Các bước của dự án GIS phục vụ quản lý tài nguyên môi trường.....	158
6.1.1.	Xác định mục tiêu của dự án.....	158
6.1.2.	Xây dựng cơ sở dữ liệu cho dự án.....	158
6.1.3.	Phân tích dữ liệu.....	159
6.1.4.	Hiển thị kết quả.....	159

6.2.	Dự án GIS mẫu 1 – Thành lập bản đồ ô nhiễm tiếng ồn khu vực phường Quan Triều và Quang Vinh .....	159
6.2.1.	Tạo lớp dữ liệu ô nhiễm tiếng ồn từ các nhà máy, xí nghiệp .....	159
6.2.2.	Tạo lớp dữ liệu ô nhiễm tiếng ồn từ hệ thống đường giao thông .....	161
6.2.3.	Chồng xếp kết hợp hai lớp dữ liệu .....	163
6.3.	Dự án GIS mẫu 2 - Tìm vị trí những khu đất thích hợp cho việc phát triển xây dựng tại khu vực Quan Triều và Quang Vinh, TP Thái Nguyên. ....	164
6.3.1.	Thiết kế các bước thực hiện dự án .....	164
6.3.2.	Các bước triển khai dự án và kết quả (dựa trên mô hình dữ liệu vector) .....	165
6.4.	Dự án GIS mẫu 3 - Bổ sung các tiêu chí môi trường cho Dự án mẫu 2 “Tìm khu đất thích hợp phát triển xây dựng tại Quan Triều - Quang Vinh” .....	176
6.4.1.	Sơ đồ phân tích .....	176
6.4.2.	Dữ liệu cần sử dụng – thu thập và chuẩn bị dữ liệu .....	177
6.4.3.	Xây dựng các bản đồ tiêu chí .....	177
6.4.4.	Chồng xếp, kết hợp các tiêu chí môi trường .....	181
6.4.5.	Hiện thị diện tích đất thuận lợi khi bổ sung các tiêu chí .....	182
6.5.	Dự án GIS mẫu 5 – Đánh giá hiện trạng thu gom rác thải và đề xuất vị trí đặt điểm thu gom rác thải bổ sung .....	186
6.6.1.	Đánh giá hiện trạng và phân loại địa bàn thu gom rác thải .....	186
6.6.1.1.	Tính tỷ lệ thu gom rác thải toàn thành phố Thái Nguyên .....	186
6.6.2.	Đề xuất vị trí đặt điểm thu gom rác thải bổ sung trong khu vực Quan Triều Quang Vinh và tính số hộ dân cư chưa được thu gom rác thải .....	193
6.6.2.1.	Tiêu chí đặt ra: .....	193
6.6.2.2.	Dữ liệu cần sử dụng - thu thập và chuẩn bị dữ liệu: .....	193
6.6.2.3.	Phân tích và đề xuất vị trí điểm thu gom mới .....	194
6.6.2.4.	Thống kê các nhà dân cư đã được và chưa được thu gom rác thải .....	198
6.6.	Một số gợi ý dự án GIS với dữ liệu TP Thái Nguyên .....	205