| **목차** | **실습명** | **비고** | **comments** | **개발 가능 여부** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 파이썬과 깃허브 사용법 | - |  |  |
| 2 | 파이썬을 활용한 단계구분도 | Sergio | 윤 | O |
| 3 | 글로벌 공간 자기상관 | Sergio | 송 |  |
| 4 | 로컬 공간 자기상관 | Sergio | 송 |  |
| 5 | 점 패턴 분석 | Sergio | 이 | △ |
| 6 | 공간 불일치 | Sergio | 김 | △ |
| 7 | Clustering & Regionalization | Sergio | 김(X) |  |
| 8 | 공간회귀분석 | Sergio | 실습은 하더라도 포함X |  |
| 9 | 자료 불러오기 및 자료 처리 | GEO-PYTHON | 이(기본 파이썬 느낌) | O |
| 10 | 지오코딩, 좌표계 설정, 테이블 조인 | Auto GIS | 송 | △-데이터 변환 생각해봐야함 |
| 11 | Geometric operation, 데이터 재분류, 최근린분석 | Auto GIS | 윤 | O |
| 12 | 통계지도 | Auto GIS | 윤 | O |
| 13 | 벡터, 래스터 데이터 다루기 | pythongis.org | 이 | O |

* pysal 패키지가 작동이 안되는 문제 —-> 매우 큰 문제 —-> pysal 패키지를 해결하기 못하면 위의 실습을 다 진행하지 못함(특히 서지오의 경우 pysal 패키지를 모두 사용하기 때문에 이 패키지가 작동되지 않으면 진행 불가.)
* 코랩 말고 주피터로 해야 하는 것이 맞다!! (코랩에서 진행할 때는 오류가 발생하였지만 주피터 노트북에서는 오류가 발생하지 않는 경우도 있고, 미리 필요한 패키지를 1-2주차에 설치할 수 있다는 점)
* 서지오의 난이도가 너무 높음(영어의 문제만은 아님) 설명의 양이 많고 코드를 하는 것 또한 다른 사이트에 비해서 힘듦.
* 만일 파이썬(혹은 R)로 GIS 실습을 진행한다면 한가지 사이트 혹은 책만을 사용해서(다른 사이트와 혼용하지 않고) 해야 할 필요성이 매우 큼. 각 사이트마다 사용하는 패키지 달라서 오류 발생 시에 이를 해결하는 것에 많은 시간이 소요됨 + 구글 등에서도 해결법 미비.
* 깃허브를 사용하려면 깃이라는 프로그래밍 언어를 통해 환경 만들어줘야 함.
* pythongis.org에서의 실습자료에 지오코딩 등이 포함되어 있음

**<현재 발생하는 오류들>**

**TypeError**: issubclass() arg 1 must be a class(클러스터링)

k5sizes = db.groupby("k5cls").size()에서 발생

-> sum이나 다른 함수를 넣으면 됨.

**ValueError**: Data must be 1-dimensional(클러스터링)

-> sum()으로 위의 오류를 해결하였을 때 나오는 오류. k5sizes가 1차원의 데이터가 아니기 때문에 돌아가지 않음

-> 첫번째 오류 해결하지 못하면 진행 불가.

Geopandas : INVAILD CRS

CRS 오류 -> 주피터에서는 오류가 발생하지만 코랩 환경에서는 발생하지 않는 것이 확인됨.

(이태현) -> pysal 설치 오류 확인 된 2가지 해결방법

1. legacy-install-failure으로 인해 설치 X => pip install tool upgrade 이후 pysal 설치 : 관련 링크(https://sebhastian.com/python-error-legacy-install-failure/)
2. Failed building wheel for rvlib으로 인해 설치 X => rvrib 패키지를 따로 설치(아나콘다에 rvlib 패키지가 포함되어 있지 않음)하고 pysal 설치

**(이)**

1. Vector data processing part에서 사용하는 .shp 파일을 기존에 갖고 있던 서울.shp 파일로 바꿔 진행해도 문제 없이 잘 나타나지만 Python for Geographic Data Analysis에서 사용한 shp 파일과 속성 테이블 내용이 달라 이 부분은 따로 수정 및 보완이 필요해보임.

2. Raster data part는 python으로 구동 시 band 세팅이 제대로 되지 않음. << 문제 해결 필요

**(김)**

오픈스트리트맵으로 최단거리분석하려면 Geopandas 설치하고 Osmnx 설치해야 함.

numpy 버전 1.24.0을 제외한 다른 버전에서는 오류가 발생하기 때문에

pip install numpy==1.24.0으로 설치해야 함.

(기존에 numpy가 설치되어 있었다면 pip uninstall numpy를 통해 기존 버전을 제거하고 위의 코드 실행시켜 다시 다운로드)

**[순서]**

1. **깃허브 사용법, 구글 클래스룸 접속시키기, 아나콘다&주피터 노트북 설치 -김**

* ***아나콘다&주피터를 사용할 것인지 코랩을 사용할 것인지 고민 필요***

1. **파이썬 간단한 문법 설명, 공공데이터 다운로드 방법(.csv, .json) - 이**

* ***import pandas, print(~), if() 등과 같은 문법 설명, 공공데이터포털 등에서 어떤 데이터를 다운받아야 하는지 설명 및 가입시키기***

1. **통계자료 등을 통해서 코드 숙달 1 -김**

* ***한국복지패널데이터 자료(쉽게 배우는 파이썬 데이터 분석), 서울시 지하철 승하차 인원(대구빅데이터센터) 등***

1. **통계자료 등을 통해서 코드 숙달 2 -김**

* **3*번과 동일***

1. **벡터 데이터(shp) 불러오기 및 시각화 -이**
2. **래스터(tif) 데이터 불러오기 및 시각화 -이**
3. **지오코딩, 테이블 조인 -송**
4. **단계구분도 제작 -윤**

* **Do it! 파이썬 데이터 분석에 있는 단계 구분도 데이터 사용?, 참조**

1. **중첩 분석(버퍼) -윤**
2. **네트워크 분석 -김**
3. **점패턴 분석(밀도, 거리) -이**
4. **공간 자기상관(Moran’s I) - 패키지 설정에서 오류(제외 고민) -송**
5. **보간법(Interpolation)(IDW,티센폴리곤, 크리깅 등) ㅅ**

|  | **목차** | **출처** | **○△X** | **기타** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **코랩 및 구글 클래스룸 사용법** |  | O | **코랩이 무엇인지 설명, 클래스룸 접속시키고 dgu계정 만들게 하고 자기소개 허가시키고** |
| **2** | **파이썬 문법** | 여러 서적 | O | **3, 4번째 실습에서도 계속 진행** |
| **3** | **통계자료를 이용한 코드 숙달 1** | 여러 서적 | O |  |
| **4** | **통계자료를 이용한 코드 숙달 2** | 여러 서적 | O |  |
| **5** | **벡터 데이터(.shp) 파일 시각화** | pythongis.org | O |  |
| **6** | **레스터 데이터(.tif) 파일 시각화** | pythongis.org, geobgu.xyz, programmerpsy.tistory.com/106 | O | **band composite 문제 해결.**  **tif 파일만 구하면 가능** |
| **7** | **지오코딩** |  | **O** | **네이버지도 API 사용**  **네이버클라우드플랫폼 가입 필요**  **각자 클라이언트 ID, P.W 입력**  **300만회까지는 무료** |
| **8** | **테이블 조인** |  |  |  |
| **9** | **단계구분도 제작** | pythongis.org | O | **인구데이터 사용?** |
| **10** | **중첩분석(버퍼)** | **pythongis.org**  **,pygis.io** | **△** | **매우 단순** |
| **11** | **네트워크 분석** | OSM | **△** | osm을 통한 최단거리 분석, 매우 단순함.(두 지점 간의 최단거리만 알 수 있음) |
| **12** | **점패턴 분석** | Sergio | **△** | **한국 자료 구해야함** |
| **12** | **공간 자기상관** | Sergio |  | **한국 자료 구해야함** |
| **13** | **보간법** | **https://pypi.org/project/pyinterpolate/** | **△** | **자기상관/점패턴/네트워크 중 몇가지 대신 해도 될 듯** |

**지오코딩 데이터 현재 서울시 병의원으로 제작함. → 데이터의 양이 많아 실행하는 데 시간이 많이 걸림. 구별로 나누어서 학생들에게 배분하는 등의 방법 필요**

**(예- 출석부 기준 1번은 강동구 한방병원, 2번은 강서구 한방병원…)**

**2월 15일까지 Lab 2, 3, 4, 9 제작**

**Lab 9 >> 파일 유실.**

**😮기타 생각🙉**

QGIS와 파이썬을 병행해서 사용하는 것이 지리자료를 활용할 때 더 좋지 않을까??

지도화를 하지 않는 데이터 처리도 들어가면 어떨까(인구 데이터, 교통 데이터 등등)

R 사용해서 공간분석하는 책 등을 참고한 다음에 코드만 파이썬으로 바꾼다?(데이터 등)

아나콘다를 설치할 용량이 GIS 컴퓨터가 되는가?

『R을 이용한 공간정보 분석』,『쉽게 배우는 파이썬 데이터 분석』, 『모두의 데이터분석 with 파이썬』,

『파이썬으로 데이터 주무르기』, 『파이썬 데이터 과학 통계 학습』 참고

GIS 인스트럭션 한글로 작성하면 어떨까? 분석파트만

파이널 프로젝트 어떻게 진행할 것인가??

채점을 어떻게 할 것인가??

**2023년 1월 4일 답변**

정리를 아주 잘해줬네! 몇가지 내용에 대해서 답변 줄께!

* 1~13번까지 글 로 순서 나눈것 있잖아. 그 순서대로 table안에 있는 주제들을 재 정렬하면 어떨까 하네.
* 계획대로 진행해줘(리더가 할당해줘) - 1차로 현재 자료 test하고, 2차로 한국자료 이용하고(이건 group토론, 전체 토론이 필요), 3차로 한국자료에 기반해서 완성. 처음에 진행할때, 모두가 동일한 format을 활용할 수 있게 조정하면서 해야할거야. 2월 되면, 승호 세령이 바뻐지니, 바로 시작해줘~

QGIS와 파이썬을 병행해서 사용하는 것이 지리자료를 활용할 때 더 좋지 않을까??

* 좋은 질문이네 QGIS는 앞으로 ‘지도학’(2024년 봄)과 ‘커뮤니티 맵핑’ 수업에서만 다룰 예정이라서, 2023년 가을에 GIS수업에 들어오는 학생들은 QGIS경험을 할 수가 없을것 같네. 이 부분은 고민을 해볼께, 2023년 봄학기에는 미국대학과 공동강의가 진행될 예정이라서, ArcGIS Pro(미국)를 사용할 예정이야. 동국대 측에서는 4개정도의 실습이 진행될 예정인데 현재 생각은 기존 자료인 ArcGIS를 이용하려고 하는데, QGIS로 진행하면 어떨까 한다(주제도 제작하는 법만 소개).
* 이렇게 하면 어떨까? **우선은 python으로 지리자료를 핸들링 할 수 있게 (10개의 set에 집중하고**), QGIS는 중간중간에 지도제작할때만 사용하 수 있게(아주 간단하게) 하면 어떨까 한다. 가령, **1) QGIS에서 지도제작하는 방법, 2) QGIS에서 간단한 공간분석(툴박스 사용) 사용하는 방법, 3) 1) QGIS에서 Python연결해서 사용하는 방법 정도만 10개의 set에 포함해서 진행할 수 있도록**. 나중에 **GIS** 필수 수업을 듣는 학생들 중에 **지도학**을 듣지 않으면 GIS수업을 듣지 못하게 할 계획이다. 그러면 자연스럽게 지도학에서 지도제작하는 방법을 ArcGIS Pro와 QGIS를 통해서 배우고, GIS에서는 Python만 집중 할 수 있게 되겠지.

지도화를 하지 않는 데이터 처리도 들어가면 어떨까(인구 데이터, 교통 데이터 등등)

* 이 부분은 이야기를 들어봐야 할것 같은데, 지리자료를 듣기 전에 가장먼저 해야할것이 기본 python 수업에서 기본 명령어와 테이블 다루는 법을 배워야 하는데(우리가 word나 한글 사용법을 배우는 것처럼), GIS수업에서 이것 까지 담게 되면 수업진행이 안될것 같다. 하지만, Final project를 수행할 수 있게 하려면, 기본 데이터 처리하는 법도 알아야게지. 이 부분은 이번주 토요일 11시에 미팅할때 이야기 해보자.

R 사용해서 공간분석하는 책 등을 참고한 다음에 코드만 파이썬으로 바꾼다?(데이터 등)

* 이게 가능하면 그렇게 하면 좋은데, 시간 소요가 많이 되지 않을까? 이렇게 생각한 이유는? 이번 주 회의할때 이야기 나눠보자.

아나콘다를 설치할 용량이 GIS 컴퓨터가 되는가?

* GIS 컴퓨터는 사용이 어려울것 같고, Colab으로 가자구. 그리고 아나콘다 설치는 개인 노트북을 사용하는 학생들이 많으니, 그 사람들을 위해서 Guideline정도는 만들어 놓으면 좋을것 같다.

GIS 인스트럭션 한글로 작성하면 어떨까? 분석파트만

* 음…사실 무슨 의미가 있을지 모르겠다. 이미 알겠지만, 동대 학생들 정도면, 3~4주 정도만 따라오면, 영어가 자연스럽게 읽힐텐데, coding할때의 구조가 기본적으로 영어 문법형태로 진행이 되기 때문에, 별 의미는 없을것 같은데 참고 문헌(아래)에서는 어떻게 다루고 있는지 확인한 이후에 중요 부분은 한글로 가도록 하자(필요한 참고 문헌은 다음 주 까지 구매하도록 할테니)- 더 괜찮은 책 있으면 list를 나에게 보내줘!

파이널 프로젝트 어떻게 진행할 것인가??

* 동일하게 자료 다운받은 후에 기본 공간분석을 수행해서 결과물 낼 수 있게 진행.
* 지금은 기본 자료 구성에 집중하고 이 부분은 나중에 논의 하자. 사실 학생들이 따라올 수 있는지 확인먼저 해봐야 할것같다(가령, 향후에 GIS학회원들 Study자료로 제공?)

채점을 어떻게 할 것인가??

* 지금 당장 rubric을 고민할 필요는 없어. 통상 프로그램 돌아가서 결과물 나오는지 확인하고, 그 과정 요약하고 등의 순서로 가면 된다. 지금은 고민하지 말자.

『R을 이용한 공간정보 분석』,『쉽게 배우는 파이썬 데이터 분석』, 『모두의 데이터분석 with 파이썬』,

『파이썬으로 데이터 주무르기』, 『파이썬 데이터 과학 통계 학습』 참고