

一份写给南大GIS专业的计算机相关指南

Overview

本篇文章系个人近三年地学学习计算机相关知识技能心得之谈，仅供参考。

1. GIS CS相关课程漫谈
2. 课外需要掌握的CS技能
3. 学术CS技能
4. CS资源推荐

GIS CS相关课程漫谈

• C程序设计（二层次）

时间：大类大二上学期，实验班大二下学期

主要内容：C语言的基础知识，语法等，涉及部分链表，排序，查找，字符串的内容

课程考核方式一般为平时作业（尽量不要提前写完给关系要好的参考，会被判0），大作业（团队合作），期中（较易，占比较小），期末（中等，占比较大），考核均为机试

建议：浙江大学翁恺C语言程序设计，《c程序设计》谭浩强，《c primer plus》，多敲多试是关键，看10遍老师上课不如自己动手实现一遍，另外学完之后可以报名计算机二级c的考试测试一下能力。

• 面向对象程序设计（郑光，选修）

时间：大二下学期

主要内容：C++的特性，类相关，运算符重载，UML，STL标准库提及

课程一般连续4节课，两节理论，两节实验，内容比较丰富，老师讲解也比较有耐心，有许多外院系选课，只有期末考试，分为笔试和机试，机试重点（运算符重载），笔试题量较大，题目难度适中，考察非常细致，在网上找一些C++的试题看看，这些细节也是以后C++编程需要注意的，一不留神就会一杯茶一包烟，一个bug de一天。

建议：《c++程序设计》谭浩强，《c++ primer plus》，c++语言比起c更为灵活，自诞生以来霸榜前三，也是目前企业较为主流的语言，很多稳定性好，复杂度高的系统和应用都是基于C++开发，并且c++非常适合团队编程，这门课可以作为大家走上c++之路的敲门砖。可以自己尝试用c++写一些小项目，具体可以参见b站项目教学视频

• GIS原理与方法（马劲松，必修，英文授课）

时间：大二下学期

主要内容：ArcGIS的应用操作，作为一门ArcGIS软件与GIS原理结合的课程，里面许多概念和原理需要大家掌握，而不仅仅是软件的操作。平时作业为课后ArcGIS实际操作习题，基本照着书后面提示照葫芦画瓢即可。期末考试为全英文，大部分分数在专有名词结合语义的翻译上，少部分英文作答题目。

建议：对于有志于今后长期从事GIS研究的同学，这门课需要下功夫，课外可以多了解一些ArcGIS其他操作，公众号GIS前沿每天晚上都会有一个ArcGIS实际操作短视频，对于想提升ArcGIS的同学，可以每天坚持跟着实际操作一下，并且这门课的另一个重点在于英语，老师也会掺杂中文，但是对于今后的学习，大家最好能够有阅读英文教材和文献的能力，在保研以及读研过程中都有极大的优势，教材建议用英文版《GIS原理与方法》。

• 遥感地学分析（张学良，杜培军，必修）

时间：大二下学期

主要内容：一门比较系统的遥感课程，会涉及各种遥感的知识以及应用场景，各种地物的特性，对于想从事遥感的同学是一门比较好的遥感入门课，在后面几节会教授机器学习方法在遥感地物分类的应用，通常为4节连续，两节理论，两节实验。实验课程为ENVI软件应用，一款处理遥感影像的软件，通常课后会要求写实验报告，通常老师讲课速度较快，课后最好能够借一本ENVI实验操作书自行学习。

建议：ENVI的应用在GIS专业和ArcGIS一样，是一个必备技能，大家尽量掌握，不过ArcGIS几乎能够实现ENVI所有功能，大家可以掂量使用哪一个，但是至少需要精通一样。

• 空间数据结构（徐于月，必修）

时间：大三上学期

主要内容：讲述常用数据结构以及查找排序算法，涉及链表，栈，队列，树，图，重点集中在树和图，老师讲课不与同学互动，可能大部分同学不太适应，所以这门课课后花的功夫更多，一般为四节，两节理论，两节实验，实验内容不做强制要求，但是大家最好能够自行实现一遍，数据结构对于想在CS上走的远的同学来说，**非常重要**。最后期末考试内容为笔试，选择，填空，计算，代码填空，较为简单，稍微刷题便可取得较好成绩。编程语言为c++

建议：浙江大学翁恺数据结构课程，严蔚民《数据结构》，对于以后想进大厂的同学，数据结构是重中之重，大家可以自行掂量。

• 遥感数字图像处理（肖鹏峰，必修）

时间：大三上学期

主要内容：数字图像处理，其实和遥感的不是很大，更接近于图像处理，讲述内容分为图像基本操作，卷积，图像分割，图像分类等，其中较难之处为频域卷积、傅里叶变换，后面讲图像分割和分类会涉及机器学习和深度学习。考试较为灵活，不需要死记硬背，老师讲课非常清楚，两节理论，两节实验，实验有两位研究生助教都是非常有耐心的，所有编程实验均采用python，大家需要自行提前熟悉和掌握。

建议：在课前熟悉python语言和openCV库，《python编程实战》，对于日后想从事计算机视觉的同学，在课余可以结合图像处理的知识，进一步深化图像处理的技能，或者选修计科计算机视觉的课程，当然可以涉猎深度学习知识，目前是相关领域最好的方法。

• 地理数据库（佘江峰，必修）

时间：大三上学期

主要内容：数据库概论知识，增删改查基本操作，数据库基础知识（最长最多需要记），数据库安全，数据库恢复，数据库并行技术等。平时有少量作业问答题，期末为课程设计加笔试，笔试较易，在网上刷一下在线数据库增删改查测评即可。课程设计非常重要，前期需要安装SQL server, 配置好环境，最终实现一个带有增删改查功能的网站和软件，需要自行掌握C#, html, css ,javascript等语言，也是大家第一次接触多语言和嵌入式编程。

建议：数据库的基本操作较易，但是如何优化数据库以及处理海量数据才是关键，这对于之后想进大厂的同学，非常有帮助，无论是企业级数据库，还是做前端开发，这个课程都可以作为第一步，如果想从事数据库开发和优化，可以学一些Spring, Spark, MongoDB等知识，选修LAMDA实验室黎铭老师的数据挖掘课程；对于想做前端界面的，可以着重html,css,javascript等网页语言的练习，并且这门课的课程设计经过润色可以作为保研亮点。

• 地理大数据与云计算（杨康，选修）

时间：大三上学期

主要内容：python工具对地理数据的处理，主要涉及多种python库的使用，以及现有机器学习模型和深度学习框架在遥感中应用，Google Earth Engine 平台的使用（需要翻墙），这门课进度较快，内容较多，作业难度较大，期末为运用上述工具实现一个研究，并撰写专业研究报告。

建议：对于想运用之前所学过的GIS和RS知识以及编程技能做点实践的同学，是一门不可多得的课程，但是对于同学的水平和自己计算机的性能都有较高要求（深度学习模型只有少部分同学电脑能够支撑），如果不合适可以延迟到大四下再选修，并且这门课选课人数较多，还有外院系选课。Google Earth Engine 平台相关后续单独介绍。

• 数字摄影测量（王慧麟，选修）

时间：大三上学期

主要内容：数字摄影相关知识，对于矩阵知识的要求较高，全程数学公式，连续四节，两节理论，两节实验，实验为贯穿一个学期的大工程，学习VirtuoZo软件使用，最后考核方式为平时作业，课程设计（实现一个摄影测量软件，语言不限，要求有软件界面），期末考试（较易）

建议：大家如果选修课学分不够，可以选一下，提升一下能力

课外需要掌握的CS技能

• 管理自己计算机的能力

需要有良好的文件格式，文件存储规范，命名规范

类别	形式	描述
电脑主文件夹	/ /C(WIN)/ /D(APP)/ /E(WORKSPACE)/	三个盘,不宜过多,文件路径统一用英文,c盘剩余容量应保持在 10G 以上
软件盘	/D(APP) /app_package/ /app1/ /app2/ /..	D 用作存放软件以及安装包,安装即直接装在 D:/appn,便于管理和下载时由 c 盘更换路径,安装包存于 app_package,大且安装普遍的文件应单独存于硬盘
工作盘	/E(WORKSPACE) /homework/ /interest/ /ing/ /project/ /paper/ /source/ /wanshenghua/ /work/ /..	工作盘作为平时最主要用到的区域,里面的文件夹可以适当多一些,但是不宜超过 10 个,可分为作业,兴趣,进行中,项目,论文,资源,个人,工作等
作业文件夹	/homework /course1 /cdesign /ebook /homework /request /source /slide /word /test/ /course2/ /.. /arrange/	作业文件夹是开闭频繁的地方,所以组织很重要,避免找不到课件,或者复习资料乱放的现象,

• 自己动手解决计算机问题的能力

遇事不求人,首先要自己动手去解决问题,google搜索往往在前三条结果能够给出最想要的答案,一些常用的技术型网站StackOverflow和国内的CSDN(计算机问题还行,代码就算了),都是大家能够寻求的帮手,下载软件可以在网上下正版的软件,去找破解码破解,避免下盗版软件、破解版软件,另外公众号软件安装管家几乎可以满足大家日常收费软件的需要。

• 掌握一门精通的语言 (推荐C++, JAVA, Python任选其一)

• 在本专业之外选修一些计算机课程

因为GIS专业侧重的是学生对于计算机技术的应用的,但是如果大家都是计算机应用,而你掌握了计算机原理或者算法等的话,在相同的领域往往会更加出色并且游刃有余,此处推荐两门大家如果有空闲可以选的课程,计算机系统基础和算法设计与分析,计科大二的硬核必修课(5学分和4学分),这两门课的授课老师都非常棒,都有南大自己的一套体系,自己编的优秀教材(袁春风和黄宇老师)。计算机系统基础是之后操作系统,计算机网络,编译原理的先修课,讲课内容涉及计算机的方方面面,对于理解计算机运行有很好的启发作用,并且课程任务安排较为合理;算法设计与分析课程可以说是对程序设计

以及数据结构课程的一个强化，在学过的已有算法上去从数学的角度分析和优化，颠覆已有算法的概念，从时间和空间复杂度的角度去倒推算法，几乎对学过的算法都进一步优化和实现，配有OJ（在线测评）和算法作业，算法一题可以媲美编程10题，对于之后在研究中想取得更高成就的同学，强烈建议选修。

学术CS技能

• LaTeX

专业的论文排版工具，对于想写出华丽论文，以及不想为公式编辑而困扰的同学，可谓神器，学习上手需要时间，但是获益匪浅，推荐Overleaf工具，支持在线排版和多人合作编辑。

• Markdown

轻量级标记语言，非常适合平时做笔记以及写作业，支持嵌入latex公式，以及图片视频网页等，包括这份教材就是用markdown写完导出的pdf，非常方便，几个快捷键就能实现word复杂的鼠标点击操作，推荐软件Typora

• Git

作为一款强大的版本控制命令，备受全球程序员的喜爱，并且拥有全球最大的同性交友平台Github, 大家科研和学习遇到的问题都可以在上面找到答案，常用的Git命令和知识在这个 [网站](#)找到帮助

CS资源推荐

[MIT OpenCourseWare | Free Online Course Materials](#) MIT课程

[Google Earth Engine](#)一款领先国内10年的遥感平台

[SlidesLive · Professional Conference Recording](#) 在线观看顶会论文和报告视频的平台

[Your Projects - Overleaf, Online LaTeX Editor](#) LaTeX在线编辑

[LaTeX科技排版工作室](#) LaTeX模板和教学

[AI算法工程师手册](#) AI入门基础知识

[云盘狗-百度云网盘搜索](#)

[书栈网 · BookStack_分享知识,共享智慧;知识,因分享,传承久远!](#)

[LeetCode](#) 在线编程网站

[Python Extension Packages for Windows - Christoph Gohlke](#) Python扩展模块下载

[麻辣GIS | 麻辣地信网 - 小而美的地理信息系统博客 - 立足GIS 放眼3S](#)

[高德开放平台 | 高德地图API](#) 在线可视化GIS数据，支持更多更复杂的功能

作者：一笑生花 2020.04.11
