

2022 年秋《数据科学与工程数学基础》开课说明

课程简介：《数据科学与工程数学基础》主要介绍数据科学、人工智能和机器学习领域所需的核心数学基础知识，涉及矩阵计算、概率和信息论基础、优化基础。内容按照从模式分析到数据分析再到数学基础的思路来组织，围绕数据分析系统的核心构成：表示、模型和学习形成数据线和数学线两条线。数据线按照数据分析的处理流程、通过大量翔实的案例作为引导，引出所需数学；数学线紧扣数据线，按照知识内容发生的内在自然逻辑顺序展开。两者相辅相成，构成从具体到抽象、从抽象到具体的闭环。本课程在数据科学的定位类似于《离散数学》在计算机科学的定位，配有相当数量的习题，可作为数据科学与大数据技术、人工智能、计算机科学和软件工程等相关专业的本科生或研究生的数学基础课程，也可作为学术和工业界科技人员了解和应用数据科学与大数据技术数学基础的参考课程。

教师：黄定江, djhuang@dase.ecnu.edu.cn, 13817398178

助教：刘文辉、陈诺

math_ds@163.com ; 254801276@qq.com; 469331862@qq.com

课程时间： 周二 5-6 节 (13:00 – 14:40) 、周四 5-16 节 (13:00 – 14:40)
1-18 周

期末考试： 第 19 周

答疑时间和地点：每周四上午 10:00-11:30, 三馆 201 室

开课方式： 课堂讲解+课前课后定时观看录播

开课平台：

1. 融优学堂 <https://www.livedu.com.cn/ispace4.0/moocwdkc/queryWdkc.do>
2. 超星泛雅 <http://i.mooc.chaoxing.com/space/index?t=1582869197694>

开课流程

1. 每次课程提前 5 分钟在线签到。(在超星泛雅上进行签到)

即周二、周四 12:55 – 13:05

2. 每次课程前同学们先自行观看 45 分钟左右的录播视频（在任意一个开课平台上观看均可，推荐在融优学堂上进行观看）；
3. 再通过线下课堂进行交流提问 15 分钟；
4. 课间有 5 分钟休息时间；
5. 课后有疑问或问题，可以通过线下线上进行答疑、线上通过融优学堂或超星泛雅的讨论模块进行。

课程内容安排：请参考融优学堂或超星泛雅课程平台

课程资料：

1. 课程的材料包括
 - 课程视频
 - 课件
 - 讲义（仅对本学期华东师范大学学生分发）
2. 所有课程材料已上传到开课平台。

课程作业：

1. 作业将通过两个平台布置。每周均有一次作业。

在提交作业时，请同学们通过超星泛雅平台进行提交作业。提交的作业格式不限，图片、照片、Word 文档、LaTeX 文档、Markdown 文档均可。

我们鼓励使用电子文档进行提交作业。
2. 每位同学在本学期内需提交至少 10 次对于讲义的反馈。反馈内容包括：
 - a) 对于讲义内容的建议。包括但不限于认为某些内容冗长或者太过简略；因为写法原因而导致难以理解；无法理清章节之间的关系或认为上下文之间脱钩。或者例子偏少，例子不恰当，或者没有合适的例子等等。
 - b) 符号、公式错误或者疏漏。
 - c) 错别字或者标点符号的误用。
 - d) 其他有价值的建议。

考评规则：

签到、观看视频：	20%
作业：	15%

讲义反馈：	5%
期中：	10%
期末：	50%

使用教材：黄定江，数据科学与工程数学基础，高等教育出版社&华东师范大学出版社，即将 2022 寒假出版。

参考书籍：

1. Gilber Strang 2006. Linear Algebra and Its Application, 4th. Brooks Cole.
2. David C.Lay 2000. Linear Algebra and Its Application, Addison-Wesley.
3. Larry Wasserman 2004. All of Statistics, Springer.
4. Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe 2013, Convex Optimization, Cambridge India.
5. Giuseppe Calafiore and Laurent El Ghaoui. Optimization Models. Cambridge University Press, 2014 年。
6. 张贤达, 矩阵分析与应用, 清华大学出版社, 2004 年