

# 复旦大学课程教学大纲

## 可中英文对照

院系：管理学院

填写/更新日期：2022 年 5 月 31 日

课程代码	MATH120016				
课程名称	数学分析 BI				
英文名称	Mathematical Analysis (I)				
学 分 数	5	周学时	6	授课语言	汉语
课程性质	<input type="checkbox"/> 通识教育专项 <input type="checkbox"/> 核心课程 <input type="checkbox"/> 通识教育选修 <input checked="" type="checkbox"/> 大类基础 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 其他				
开课学期	秋季学期				
学习目标 (通过课程学习,学生获得的知识、技能与价值方面的成果)	<p>本课程为学生提供学习专业知识及从事专业工作所需要的基本数学工具,同时使学生掌握一种理性思维的模式,提高学生分析问题,解决问题的能力。</p> <p>1、学生能理解并运用一元微分和积分的主要内容,能进行计算。                  2、学生能掌握一种严谨的理性思维的模式,能够对数学命题做出严密的逻辑判断。                  3、学生能把微积分融会贯通,把它作为一种工具去分析问题,进而找到解决问题的方法。</p>				
课程基本 内容简介	<p>该课程涵盖了最基本的一元,是继续之后学习更高级课程的基础,主要内容有</p> <p>1 函数,极限与连续                  2 一元函数微分学                  3 一元函数积分学</p>				
预修课程 及 其他要求	高中数学基础				

**授课方式（包括主要学习活动）：**

总体安排：☒ 全面授（线下）      ☐ 混合式教学（线上线下结合）

主要学习活动（可多选）：

- ☒ A 讲授(听讲)      ☐ B 研讨      ☐ C 演示、展示  
☐ D 案例分析      ☐ E 团队项目      ☐ F 游戏竞争  
☐ G 实验实践      ☐ H 田野调查      ☒ J 习题操练  
☐ K 其他

**主讲教师简介：**

徐禛 讲师 北京大学数学学士，香港科技大学工业工程和运筹管理博士，哥伦比亚大学博士后。

办公室：管理学院思源楼 520

邮箱：zhen\_xu@fudan.edu.cn

电话：25011205

**教学团队成员**

姓名	性别	职称	院系	在教学中承担的职责
徐禛	男	讲师	管理学院	主讲

课程联系人： 徐禛

联系方式：zhen\_xu@fudan.edu.cn

课外答疑时间：

地点：思源楼 520

**教学内容安排**（共 14 周，共 学时；可选用附件《课程教学安排表》详细填写。）

教学内容安排(原则上每一子条目约 6 学时，可根据实际课时及进度适当调整)：

**一、映射、极限与连续****1、集合、实数集**

集合及其运算，实数的完备性、确界及确界存在定理。

**2、映射与函数**

映射、复合映射与逆映射，函数及其运算，初等函数。

**3、数列的极限**

数列的极限概念，收敛数列的性质，单调有界准则，区间套定理，Bolzano-Weierstrass 定理，Cauchy 收敛定理。

**4、函数的极限**

函数极限的概念与性质，两个重要的极限，单调函数的极限存在性，函数极限的 Cauchy 收敛准则。

**5、无穷小与无穷大**

无穷小量及其阶，无穷小的比较，无穷大。

**6、连续函数**

连续函数的概念及基本性质，函数的间断点及其分类，闭区间上连续函数的性质，一致

连续性，压缩映射原理。

## 二、一元函数微分学及其应用

### 1、导数的概念

导数的概念、导数的几何意义、变化率、几个初等函数的导数、可导与连续的关系。

### 2、求导运算

四则运算的求导法则，复合函数求导的链式法则，反函数求导法则，高阶导数，隐函数求导法，由参数方程确定的函数的求导法。

### 3、微分

微分的概念及运算法则，高阶微分，微分在近似计算中应用。

### 4、微分中值定理

函数的极值，微分中值定理，L' Hospital 法则。

### 5、Taylor 公式

Taylor 公式、Maclaurin 公式、Taylor 公式的应用。

### 6、函数的单调性及凸性

函数的单调性、极值、最大（小）值，函数图像的凸性。

## 三、一元函数积分学及其运用

### 1、定积分的概念，存在条件及性质

### 2、微积分基本公式和基本定理

Newton-Leibniz 公式，微分与积分的关系，不定积分。

### 3、积分方法

换元积分法，分部积分法。

### 4、定积分的应用

微元法，定积分在几何及物理中的应用。

### 5、反常积分

无穷区间上的积分及审敛准则，无界函数的积分及审敛准则， $\Gamma$  函数。

### 课内外讨论或练习、实践、体验等环节设计：

本课程涉及习题练习这类学习实践，分课内和课外。

1) 课内直接布置练习题，当堂演算、交流和分析；

2) 每次课后布置作业，一章节结束后会统一讲解。

3) (Optional) 课外额外练习作业：基于相应课程内容和学生反馈，可能会布置一定量难度较大的练习题，给特别肯钻研的学生。这部分习题不会统一讲解，鼓励学生组成学习小组，自己进行课下交流讨论。

### 如需配备助教，注明助教工作内容：

1. 负责收集、发放并批阅学生作业，同时向任课教师反馈作业中的问题。

2. 平时帮助主讲老师解答学生疑问和处理 elearning 平台的问题。

3. 批改期中，期末考试卷，并协助教师完成期末成绩汇总。。

### 考核和评价方式:

1. 说明学生课程最终成绩的分数百分比构成, 体现形成性评价过程与学习活动相关性;
2. 以上各组成部分的要求和评价标准(包括作业、考试、课内/课外表现等)
3. 可使用《课程教学安排表》列出课程阅读、作业、考试等的详细要求。

一、 课程成绩的组成: 满分 100 分, 其中 10% 个人平时课后作业及课堂表现, 20%期中考试以及 70% 期末考试成绩。

### 二、要求

#### (1) 平时作业及表现:

- 计算方式: 满分 100 分, 每一章节有一次大作业, 会特别讲解难点问题。
- 评价标准: 平时作业主要考查学生对数学分析课程概念的理解以及计算的理解和掌握。

#### (2) 期中考试:

- 计算方式: 满分 100 分。
- 评价标准: 题目以计算题为主, 有少量证明题, 每道题目分为步骤分和结果分, 权重占 70%和 30%。

#### (3) 期末考试:

- 计算方式: 满分 100 分。
- 评价标准: 题目以计算题为主, 有少量证明题, 每道题目分为步骤分和结果分, 权重占 70%和 30%。

三、最终的课程成绩=平时作业及表现\*10%+期中考试\*20%+期末考试\*70%

### 课程规则(本课程学生行为准则, 包括学校相关政策链接(学术规范等)):

1. 学生应该严格遵守复旦大学的学术规范, 详情请见复旦大学学术规范(试行)  
<http://xuefeng.fudan.edu.cn/f3/04/c7408a62212/page.htm> 以及复旦大学学术规范实施条例(试行)  
<http://xuefeng.fudan.edu.cn/f3/07/c7408a62215/page.htm>。
2. 学生应当保证积极的课堂参与, 不得迟到、早退及无故旷课。
3. 个人课后作业和大课题作业应当独立完成。
4. 期末考试闭卷, 任何考试作弊等违规行为, 将按照《复旦大学学生纪律处分条例》等学校相关规定处理。

**教材、教学参考资料（包括作者、书名、出版社和出版时间）、网站等：**

马知恩等	工科数学分析基础（第二版）（上）、（下）	高等教育出版社	2006 年
陈纪修等	数学分析（上）、（下）	高等教育出版社	2004 年
童裕孙等	高等数学（上）、（下）	高等教育出版社	2006 年
武忠祥	工科数学分析基础教学辅导书（上）（下）	高等教育出版社	2006 年
魏战线	工科数学分析基础释疑解难	高等教育出版社	2007 年

表格栏目大小可根据内容加以调整。

2022

