

复旦大学研究生课程教学大纲

课程名称/Course Title: 应用数学方法

课程代码/Course Code: FAET737029

任课教师/Instructor(s): 冷思阳

开课院系/School/Department: 086 工程与应用技术研究院

1. 课程概要/Course Summary			
课程名称（中文 Course Title（Chinese）	应用数学方法		
课程名称（英文 Course Title（English）	Applied Mathematical Methods		
课程代码 Course Code	FAET737029	任课教师 Instructor(s)	冷思阳
开课院系 School/Department	086 工程与应用技术研究院	开课学期 semester	2023-2024学年 第一学期
授课语言 Teaching Language	中文	适用学科专业 Discipline/Specialization	0852 工程
学分数 Course Credit(s)	3	教学周数 Weeks	共16周
总学时 Teaching Hours in Total	共54学时	实验/实践学时 Hours for Experiments/Practice	共0学时
预修课程要求 Pre-requisite Course(s)	高等数学，线性代数		
课程简介 Course Introduction	《应用数学方法》课程是在《高等数学》、《线性代数》等本科前序课程学习的基础上，进一步介绍在智能科学与技术、工程与应用技术等领域所必需的重要应用数学基础理论和基本方法。课程的内容涵盖矩阵分析（选讲）、复变函数（选讲）、常微分方程（选讲）、凸优化（选讲）等常用应用数学方法的基本理论与应用。本课程为工程技术、智能科学等方向的研究生的后续学习和研究开展提供了必要的应用数学基础。		
2. 教学目标/Course Objective			
本课程介绍在智能科学与技术、工程与应用技术等领域所必需的重要应用数学基础理论和基本方法，旨在培养学生运用数学基础知识和方法，归纳、应对与解决在智能科学与技术、工程与应用技术等领域的一般数学问题的能力，完善学生的理论知识体系，也为学生后续课程学习和研究开展提供了必要的应用数学基础。			
3. 教学内容及进度安排/Course Content & Schedule			
课次/模块	教学周	教学内容及预期效果	作业/练习
1	1	基础线性代数知识复习/复数	
2	2	特征值、特征向量和相似性/复变函数	
3	3	酉等价和正规矩阵（一）/解析函数的微积分（一）	
4	4	酉等价和正规矩阵（二）/解	

4	4	酉等价和正规矩阵（二）/解	
5	5	标准形/解析函数的微积分（三）	
6	6	Hermite矩阵和对称矩阵（一）/解析函数的微积分（四）	
7	7	Hermite矩阵和对称矩阵（二）/解析函数的级数理论与留数定理（一）	
8	8	向量范数和矩阵范数（一）/解析函数的级数理论与留数定理（二）	
9	9	向量范数和矩阵范数（二）/解析函数的级数理论与留数定理（三）	
10	10	常微分方程的初等解法/凸集	
11	11	常系数线性微分方程（一）/凸函数	
12	12	常系数线性微分方程（二）/凸优化问题	
13	13	线性常微分方程组（一）/对偶（一）	
14	14	线性常微分方程组（二）/对偶（二）	
15	15	线性常微分方程组（三）/无约束优化（一）	
16	16	常微分方程的基本理论/无约束优化（二）	
17	17	定性理论初步（一）/等式约束优化（一）	
18	18	定性理论初步（二）/等式约束优化（二）	

4. 课程考核及成绩评定/Course Assessment & Grading

考核形式 Assessment Criteria	权重 Percentage	评定标准 Assessment Standard
出勤/Attendance		
课堂表现/Participation		
作业/实验/实践/ Assignment(s)		
课程论文/Course Paper		
开卷考试/Open-book exam	100	期中考试占35%，期末考试占65%
闭卷考试/Close-book exam		
其他/Other(s)		

5. 教材/Textbook(s)

序号 No.	名称 Title	编著者 Author(s)	标准书号 ISBN	出版机构 Publisher	出版年月 Publication Date
	空				

6. 教学参考资料/Reading Materials and References

--

7. 任课教师简介/Profile of Instructor(s)

冷思阳，复旦大学工程与应用技术研究院青年研究员，博士生导师，“卓博计划”导师，本科与博士毕业于复旦大学数学科学学院，曾任日本东京大学生产技术研究所特任研究员。从事非线性动力系统、复杂网络、人工智能、计算系统生物学等领域的应用数学理论、模型、算法等交叉研究，成果发表在Nature Communications, PRL, PNAS, Research, Neural Networks等国际重要学术期刊上，获得2019年世界华人数学家联盟最佳论文奖、2022年《Research》优秀论文奖等，主持或参与多个国家级和省部级科研项目的工作，2021年入选国家海外高层次人才计划。担任《复旦学报（自然科学版）》编委，讲授《智能科学的数学基础》、《应用数学方法》等本科生和研究生课程。

办公地址 Office Add	新金博大厦407室	办公时间 Office Hour	周一至周五9:00-17:00
联系邮箱 Email Add	syleng@fudan.edu.cn	联系电话 Contact phone	