

信息与计算科学（0835Z1）

（2022 版）

一、学科（专业）简介

信息与计算科学学科为郑州轻工业大学目录外自主设置二级学科，是数学、计算机科学、控制科学等学科领域的交叉，主要研究信息技术的核心基础以及运用现代计算工具高效求解科学与工程问题的数学理论与方法。

经过多年发展，本学科在信息科学中的数学问题、复杂系统建模仿真、密码理论与技术研究方面形成了自己的研究特色。学科现有专任教师 40 多人，其中教授 6 人、副教授 17 人，博士 33 人，硕士生导师 25 人，有省级教学名师 2 人，河南省中青年骨干教师 4 人，河南省教育厅学术技术带头人 3 人，有海外经历的教师 7 人。先后承担国家自然科学基金 18 项、省部级基金项目 20 余项，厅局级以上项目 40 余项，通过厅局级以上科研鉴定 30 多项，在 SIAMJ.Math.Anal.，JDE 等国内外期刊发表论文 200 余篇，其中被 SCI、EI、ISTP 等收录 100 余篇，曾获国际知名期刊 J. Math. Anal. Appl. 2005-2010 年 Top10 最高引用奖，出版专著和教材近 20 部。本学科设有 2 个实验室、1 个研究生工作室，拥有各种仪器设备 200 多台（套）。

二、培养目标

1. 热爱祖国，遵纪守法，具有严谨、求实、创新的科学作风和良好的学术道德，诚信公正，有社会责任感。
2. 身心健康，具有强健的身体素质与良好的心理素质。
3. 具有扎实的理论基础和系统的专业知识，能熟练利用科学计算技术解决信息科学中的数学问题。
4. 熟悉本学科国内外研究现状和发展方向，具有独立从事科学研究、教学、工程实践等方面的能力；
5. 掌握一门外国语，能熟练阅读本专业外文文献、撰写科技论文，具有一定的听、说、读、写能力。

三、主要研究方向简介

1. 信息科学中的数学问题

该方向主要利用有限元方法、有限差分法、谱方法等数值求解的理论和算法，

尤其是高性能、低自由度算法理论，通过与计算物理等领域相结合，对信息科学等领域中的相关数学问题进行求解、数值计算和分析。

2. 复杂系统建模仿真

该方向主要开展与非线性系统的模拟与计算有关的理论研究和应用研究，主要运用定性分析的方法，对非线性系统进行分析、模拟和计算，研究内容包括非线性偏微分方程的理论与应用、孤立子理论、非线性系统的符号计算与近似求解。

3. 密码理论与技术

该方向主要研究密码学数学理论、密码算法设计、密码协议等相关理论和技术。本方向通过运用数论、有限域和相关密码理论与技术，设计安全高效的密码算法和密码协议，解决保密通讯和安全认证等信息安全领域的相关问题。

四、培养年限与学分

年限：全日制攻读硕士学位的学制年限为 3 年。

学分：总学分不低于 30 学分，其中学位课程学分不低于 18 学分，必修环节 5 学分。学分分配如下表所示：

总学分	≥30 学分	
学位课学分	≥18 学分	公共必修学位课 6 学分（《中国特色社会主义理论与实践》2 学分、《英语精读》2 学分、《英语听说》2 学分）。
		学位课专业必修课程至少 12 学分
非学位课学分	≥7 学分	非学位课公共课程（《研究生职业生涯规划与就业指导》）1 学分，《自然辩证法概论》1 学分；非学位课专业课程至少 5 学分；跨专业或同等学力者，补修本科主干课 2~3 门，不计学分。
必修环节	5 学分	开题报告 1 学分
		中期考核 1 学分
		创新创业 1 学分（省级以上竞赛获奖、校级创新基金项目结项、参与省厅级以上科研项目或横向项目、通过职业技能鉴定、在国内外期刊发表（录用）学科相关论文 1 篇、获得学科相关的发明专利、创办企业、原创性科技成果转化、通过英语六级、雅思考试 6 分等，每项 1 学分，同一成果只在学分和学位授予中认定一次）
		学术报告 1 学分（参加学术报告 10 次或学位授予标准之外另作学术报告 1 次）
		社会实践 1 学分

五、课程设置、必修环节及学时、学分分配

课程设置、必修环节及学时、学分分配表

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课单位	备注
学位课	991012	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	2	马院	公共必修
	991003	英语精读	32	2	1	外语	公共必修
	991004	英语听说	32	2	2	外语	公共必修
	010030	泛函分析	64	4	1	数学	专业必修
	991007	数值分析	64	4	1	数学	专业必修 (方向 1)
	010031	有限元方法的数学基础	32	2	2	数学	专业必修 (方向 1)
	010032	偏微分方程数值解	32	2	1	数学	专业必修 (方向 1)
	010033	微分方程的定性及稳定性方法	64	4	1	数学	专业必修 (方向 2)
	010049	偏微分方程	64	4	1	数学	专业必修 (方向 2)
	010007	有限域及其应用	48	3	1	数学	专业必修 (方向 3)
	010035	信息安全的数学方法	32	2	1	数学	专业必修 (方向 3)
	010036	密码理论与技术	48	3	1	数学	专业必修 (方向 3)
非学位课	991001	自然辩证法概论	16	1	1	马列	公共必修
	991016	研究生职业生涯规划与就业指导	16	1	1	研工部 (处)	创新创业
	991007	数值分析	64	4	1	数学	专业选修 (方向 2、3)
	010018	间断有限元方法	32	2	2	数学	专业选修
	010023	达布变换	32	2	2	数学	专业选修
	010028	信息论与编码	32	2	2	数学	专业选修
	010029	现代软件工程	32	2	1	数学	专业选修
	010039	数学软件导论	32	2	1	数学	专业选修

	010040	孤立子	32	2	1	数学	专业选修
	010042	微分方程与动力系统	32	2	2	数学	专业选修
	010043	椭圆与抛物方程	64	4	2	数学	专业选修
	010044	孤子理论中的双线性方法	32	2	2	数学	专业选修
	010046	数字签名原理及技术	32	2	2	数学	专业选修
	010047	现代计算机网络	32	2	1	数学	专业选修
	010048	数字图像处理	32	2	2	数学	专业选修
	010049	偏微分方程	64	4	1	数学	专业选修 (方向 1、3)
	010050	时滞微分方程理论及其应用	32	2	2	数学	专业选修
	010051	数学物理方法与仿真	32	2	2	数学	专业选修
	010052	脉冲微分方程理论及应用	32	2	2	数学	专业选修
	051009	网络与信息安全	32	2	2	计算机	专业选修
	051014	计算复杂性理论	32	2	2	计算机	专业选修
	991008	矩阵论	32	2	1	数学	专业选修
	010053	高等概率论	32	2	1	数学	专业选修
	010054	高等数理统计	32	2	2	数学	专业选修
	010055	不可压缩流体方程	32	2	3	数学	专业选修
	010073	数值积分方法	32	2	2	数学	专业选修
必修 环节		开题报告		1	3		
		中期考核		1	3		
		创新创业		1	1-6		
		学术报告		1	1-6		
		社会实践		1	2-5		

六、学位论文

1. 论文选题要求

学位论文应选择与本学科前沿领域或社会发展有重要意义的相关课题，应当具有一定的技术难度和工作量，具有先进性与一定的创新性。论文要对涉及的科

技问题进行分析研究，并能够在某方面有独立见解。从事学位论文研究的时间不少于 1 年。

2. 规范性要求

硕士研究生必须在导师指导下完成达到硕士学位要求的学位论文。学位论文撰写应符合国家相关学术著作出版规范。硕士学位论文应结构合理、层次清晰、语言流畅；原理阐述正确；引文合理、文献出处准确；对结论应作理论上的阐述，引用他人的材料要引证原著。公式、符号、单位和图标等均符合有关规范。

3. 质量要求

学位论文要选题新颖；对本研究方向上的关键技术问题有较深刻的认识，能建立起较完善的物理模型或经验模型；采用新技术建立起一个先进可行的技术方案，论文应有创新性成果，要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平。硕士研究生学位论文答辩时间距提交开题报告时间至少为 12 个月。

此外，学位论文开题报告、中期筛选、预答辩、答辩、学位申请等培养环节按照学校有关硕士研究生培养的有关规定执行。

七、参加编写人员

黄守佳、郭晓丽、黄土国、许振华、王艳青、李永凤等。