**电子信息（0854）**

数学与信息科学学院下的电子信息硕士专业学位（信息与计算技术方向）是数学、计算机科学、信息工程等学科领域的交叉，主要研究信息技术的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、复杂系统建模仿真以及大数据分析技术等研究方面形成了自己的研究特色。学院现有高级职称教师23人，博士30人，其中硕士生导师19人，先后承担国家自然科学基金17项，厅局级以上科研项目50余项，完成科研鉴定30多项，发表论文200余篇，其中被SCI、EI收录近百余篇，获得国际著名SCI期刊J. Math. Anal. Appl. 2005-2010年Top10的最高引用奖，出版专著和教材近20部。学科设有2个实验室，拥有各种仪器设备200多台/套。该专业研究生要求理论结合实际，注重实际专业能力和创新创业培养，所培养的研究生就业前景好，社会认可度高。

**一、培养目标**

面向经济社会发展和行业创新发展需求、培养德、智、体全面发展的信息与计算科学领域专门人才，要求该专业硕士学位获得者应具有扎实的信息与计算科学基础理论，掌握复杂系统建模仿真、大数据分析技术等专门知识，能熟练利用科学计算技术解决信息科学中的数学问题。能熟练掌握一门外语（英语）及阅读本专业外文资料；熟悉本学科国内外学术现状和发展方向，具有独立从事教学、科研工作或独立担负专门技术工作的能力；毕业后可在科研院所、高科技企业、高校等相关部门从事科研和教学等工作。

**二、主要研究方向简介**

**1．信息科学中的数学问题**

该方向主要对信息科学中的数学问题进行数值求解研究。通过利用有限元方法数值求解的理论和算法，尤其是高性能、低自由度算法理论，并与计算物理等其他领域相结合，对相关的数学问题进行求解、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，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。本方向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。

**3．大数据分析技术**

该方向主要开展机器学习、神经网络与深度学习等相关理论与应用研究。本方向运用python语言等作为工具，在大数据分析挖掘技术、图像处理、社交网络、自然语言处理、医疗大数据、智能推荐等方面面向行业应用开展相关算法设计与实现。

**三、培养年限与学分**

年限：全日制攻读电子信息专业硕士学位的学习年限为3年；非全日制攻读电子信息专业硕士学位的学习年限为3-4年，可适当延长。

学分要求：总学分要求大于等于34学分，其中学位课学分不少于18学分，必修环节5学分。要求在校期间以郑州轻工业大学为第一作者单位在国内外正式出版的相关学科核心期刊（有ISSN刊号）发表（录用）学术论文一篇以上（含一篇）（要求研究生排名第一；研究生排名第二者，第一作者应是指导老师）。

**四、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 | 991002 | 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 | 外语（英） | 英语精读 | 64 | 2 | 1 | 外语学院 | 公共必修 |
| 991004 | 英语听力 | 32 | 1 | 1 | 外语学院 | 公共必修 |
| 991005 | 英语口语 | 32 | 1 | 2 | 外语学院 | 公共必修 |
| 991017 | 工程伦理 | | 16 | 1 | 2 | 研究生处 | 公共必修 |
| 991007 | 数值分析 | | 64 | 4 | 1 | 数学学院 | 专业必修 |
| 991008 | 矩阵论 | | 32 | 2 | 1 | 数学学院 | 专业必修 |
| 051001 | 现代软件工程 | | 32 | 2 | 1 | 数学学院 | 专业必修 |
| 01001 | 随机过程 | | 48 | 3 | 2 | 数学学院 | 专业必修 |
| 非  学  位  课 | 991014 | 自然辩证法 | | 16 | 1 | 1 | 马院 | 公共选修 |
| 991016 | 研究生职业生涯规划与就业指导 | | 16 | 1 | 1 | 研工部 | 创新创业 |
| 010002 | 有限域及其应用 | | 48 | 3 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010003 | 密码理论与技术 | | 48 | 3 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010004 | 量子信息与计算 | | 48 | 3 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010005 | 微分方程稳定性理论 | | 64 | 4 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010006 | 数学物理方程 | | 64 | 4 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010008 | 复杂网络及应用 | | 48 | 3 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010009 | 偏微分方程数值解 | | 32 | 2 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010010 | 数字图像处理 | | 48 | 3 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010011 | 神经网络与深度学习 | | 64 | 4 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010012 | 自然语言处理 | | 64 | 4 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010013 | 谱方法 | | 32 | 2 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010014 | 正交多项式 | | 32 | 2 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010015 | 高振荡问题的数值方法 | | 32 | 2 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010016 | 微分方程定性理论 | | 64 | 4 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010017 | 有限元方法的数学基础 | | 48 | 3 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010018 | 间断有限元方法 | | 32 | 2 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010019 | 混合有限元方法 | | 48 | 3 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010020 | 最优控制理论 | | 48 | 3 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010021 | 大数据处理技术（python） | | 32 | 2 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010022 | 算法分析与设计 | | 64 | 4 | 1 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010023 | 时滞微分方程理论及应用 | | 64 | 4 | 2 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010024 | 脉冲微分方程理论及应用 | | 64 | 4 | 3 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010025 | 传染病动力学建模与分析 | | 64 | 4 | 3 | 数学学院 | 专业选修 |
| 010026 | 数学生态学模型和方法 | | 64 | 4 | 3 | 数学学院 | 专业选修 |
| 必修  环节 | 991091 | 文献阅读与开题报告 | |  | 1 | 3 |  |  |
| 991097 | 中期报告 | |  | 1 | 4 |  |  |
| 991096 | 专业实践 | |  | 3 | 3-5 |  |  |

**五、学位论文**

**1．论文选题与要求**

论文选题应来源于工程实际或者具有明确的实际应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或实际应用研究课题，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。论文要综合运用基础理论、科学方法、专业知识与技术手段，对涉及的科技问题进行分析研究，并能够对某方面有独立见解。从事学位论文研究的时间不少于1年。

**2．文献综述与开题报告**

撰写文献综述和开题报告：在导师指导下，经过认真的调查研究和查阅文献资料，撰写开题报告并参加开题报告答辩。开题报告答辩委员会一般由3到5位专家组成。答辩未通过者，应根据专家意见修改后重新答辩直至通过。

**3．论文撰写与答辩**

论文工作须在导师指导下，由专业硕士学位研究生本人独立完成，具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术或实际问题的能力，具有先进性、实用性，取得了较好的效果。表明本人较好的掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。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。

**六、专业实践**

专业实践应有明确的任务要求和考核指标，实践成果能够反映专业硕士学位研究生在工程能力和工程素养方面取得的成效。

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。工程类硕士专业学位研究生应开展专业实践，可采用集中实践和分段实践相结合的方式。

**七、参加编写人员**

黄守佳、郭晓丽、黄士国、谢栋梁、李清波。