信息与计算科学专业人才培养方案

(070102)

一、专业介绍

信息与计算科学[专业](http://baike.baidu.com/view/54939.htm)，学制4年，专业门类为理学。本专业原名计算数学，1987年更名为计算数学及其应用软件，1998年教育部将其更名为信息与计算科学。本专业是以信息领域为背景，数学与计算机信息管理相结合的交叉学科专业，由信息科学、计算数学、运筹与控制科学等学科交叉渗透而形成，其主干学科是数学和计算机科学与技术。我院的信息与计算科学专业以数学、信息科学和计算机科学为依托，既考虑到人才培养的通用性，也考虑到理科专业的特点，突出优势和特色，专业设置上有信息方向和计算方向。

本专业现有专任教师10人，其中教授4人，副教授2人，具有博士学位的教师7人；拥有河北省机器学习与计算智能重点实验室和计算机应用技术省级重点学科。

二、培养目标

本专业面向河北省及雄安新区经济建设、科技进步和社会发展对信息与计算科学专业人才的需要，培养具有良好的数学知识，掌握信息科学和计算科学的基本理论和方法，受到科学研究的初步训练，能运用所学知识和熟练的计算机技能解决实际问题，能在科技、教育和经济部门从事研究、教学和应用开发和管理工作的复合创新型高级人才或继续接受研究生教育。

培养目标1：具有正确的价值观和明确的社会责任感，坚守职业规范；

培养目标2：具有基础科学研究素质，在信息技术、信息科学相关领域、行业和技术体系内，较熟练进行项目分析、设计与开发的专业能力；

培养目标3：具有良好的团队交流能力，能够参与和实施信息产业相关领域的项目；

培养目标4：具有终身学习的追求和能力，具有国际视野，持续适应不断变化的自然环境和社会环境；

培养目标5：具有健康体魄和稳定心理素质、能够负担未来几十年的社会重任。

三、毕业要求

本专业学生主要学习信息科学和计算科学的基本理论、基本知识和基本方法，打好数学基础，受到较扎实的计算机训练，初步具备在信息科学与计算科学领域从事科学研究、独立分析、解决实际问题及设计开发有关软件的能力；具备较高的外语水平。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

**1.毕业生应掌握的知识**

1-1：具有扎实的数学基础，具有良好的抽象思维、逻辑思维、空间想象、数学演算和数学建模能力，具有良好的数学表达能力，掌握信息科学或计算科学的基本理论和方法，具有良好的科学素质，了解科学研究过程和方法；

1-2：能熟练使用计算机（包括常用语言、工具以及一些专用软件），具有基本算法分析、设计能力和较强的编程能力，能够将计算方法编程实现、进行数值实验能力，具有一定的信息科学研究和软件开发的能力。

**2.毕业生应具备的能力**

2-1：具有较强的创新意识和批判意识，善于发现、提出问题，具有初步的数学建模研究能力，有意识涉猎相关学科的基本知识，并尝试将信息与计算科学的理论和方法应用到具体问题分析、建模及求解中；

2-2：具有大数据搜索、收集、清洗等基本数据处理能力、大数据统计分析及深度挖掘能力；

2-3：具有运用现代信息技术进行文献检索、分析、整理归纳的能力，熟悉预研报告、可行性分析报告、研究方案设计、实验报告及论文撰写规范，能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工具和信息技术工具；

2-4：至少熟练掌握一门外国语，并能进行有效的沟通和交流，具有良好的口头和书面表达的能力，具有较强的适应能力、沟通能力和一定的组织管理能力，具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

**3.毕业生应养成的素质**

3-1：具有良好的思想道德素质、心理素质；具备良好的敬业精神、社会责任感和职业道德，具有良好的社会公德，自觉遵守职业体系内的行为准则；

3-2：了解人文科学知识，包括文学、历史学、哲学、思想道德、艺术，了解社会科学知识，包括社会学、法学、心理学等方面的知识，获得运动的基础知识、基本技能和基本方法，身心健康；

3-3：具有团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力；

3-4：具有一定数学建模和利用计算机解决实际问题的能力，具有一定的大数据处理和分析能力。

四、主干学科

数学、计算机科学与技术。

五、标准学制

四年。

六、核心课程与主要实践性教学环节

核心课程：数学分析、高等代数、解析几何、概率论基础、数理统计、常微分方程、离散数学、数值分析、数据结构与算法、信息论基础、数据分析、数学模型等。

主要实践性教学环节：课程设计及实验、案例分析、实习实训、毕业论文（设计）等。

七、授予学位

理学学士。

八、毕业学分要求

（一）第一课堂

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课组名称** | **修读****方式** | **理论教学环节** | **实验实践教学环节** | **学分****合计** | **学时****合计** |
| **学分** | **学时** | **学分** | **学时** |
| **通识教育课程** | **通识通修课** | **必修** | 36 | 650 | 12 | 272/4周 | 48 | 922/4周 |
| **通识通选课** | **选修** | 10 | - | - | - | 10 | - |
| **学科基础课程** | **学科核心课** | **必修** | 39 | 663 | 2 | 34/1周 | 41 | 697/1周 |
| **学科拓展课** | **选修** | 16 | 272 | 12 | 272/4周 | 28 | 544/4周 |
| **专业发展课程** | **专业核心课** | **必修** | 15 | 255 | 11 | 85/14周 | 26 | 340/14周 |
| **专业拓展课** | **选修** | 8 | 136 | 4 | 34/3周 | 12 | 170/3周 |
| **合计** | 124 | 1976 | 41 | 697/26周 | 165 | 2673/26周 |
| **毕业总学分** | 165 |

**其中：**

| **比例类别** | **学分数** | **比例** |
| --- | --- | --- |
| “选修课程”学分与占毕业总学分比例(≥30%) | 50 | 30% |
| “实验实践环节”学分与占毕业总学分比例(文科类≥20%、理工医类≥25%) | 41 | 25% |
| **以下参加工程专业认证专业填写** |
| “数学与自然科学类课程”学分与毕业总学分比例(≥15%) |  | % |
| “工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程”学分与毕业总学分比例(≥30%) |  | % |
| “工程实践与毕业设计（论文）”学分与毕业总学分比例(≥20%) |  | % |
| “人文社会科学类通识教育课程”学分与毕业总学分比例(≥15%) |  | % |

（二）第二课堂

按照《河北大学本科专业第二课堂人才培养方案》要求执行。

九、课程设置及教学进程计划表

（一）通识教育课程（58学分）

1.通识通修课（共修读48学分，其中实践实验环节修读12学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础The Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 1-2 |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要Outline of Modern and Contemporary Chinese History | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 1-2 |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理Principles of Marxism | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 3-4 |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 考查 | 4.5 | 78 | 78 |  | 3-4 |
| 31GEC00005 | 形势与政策The Current Situation and Policy | 考查 | 2 | 64 | 64 |  | 1-8 |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践Social practice in the course of ideological and political Theory | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 4 |
| 37GEC00001 | 军事理论Military Theory | 考查 | 2 | 36 | 36 |  | 1-2 |
| 37GEC00002 | 军事技能Military Training | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 1 |
| 33GEC00001 | 大学体育1Physical Education 1 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 1 |
| 33GEC00002 | 大学体育2Physical Education 2 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 2 |
| 33GEC00003 | 大学体育3Physical Education 3 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 3 |
| 33GEC00004 | 大学体育4Physical Education 4 | 考查 | 1 | 36 |  | 36 | 4 |
| 32GEC00001 | 大学英语1College English 1 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 32GEC00002 | 大学英语2College English 2 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 32GEC00003 | 大学英语3College English 3 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 32GEC00004 | 大学英语4College English 4 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 34GEC00003 | 大学计算机CCollege Computer C | 考试 | 2 | 51 | 17 | 34 | 1 |
| 34GEC00011 | Python语言程序设计Python Language Programming | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 2 |
| 34GEC00012 | Python语言程序设计实验Python Language Programming Experiment | 考试 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 92GEC00001 | 大学语文College Chinese | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划Career Planning of University Student | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 64GEC00002 | 创业基础Entrepreneurship Foundation | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 08GECRY001 | 艺术导论Introduction to Art | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 08GECRY002 | 美术鉴赏Fine Arts Appreciation |
| 08GECRY003 | 书法鉴赏Calligraphy Appreciation |
| 08GECRY004 | 舞蹈鉴赏Dance Appreciation |
| 08GECRY005 | 戏剧鉴赏Drama Appreciation |
| 08GECRY006 | 戏曲鉴赏Chinese Opera Appreciation |
| 08GECRY007 | 音乐鉴赏Music Appreciation |
| 08GECRY008 | 影视鉴赏Film and TV Series Appreciation |
| **合 计** |  |  | 48 | 924/4周 | 644 | 280/4周 |  |

2.通识通选课（最低修读10学分）

|  |  |
| --- | --- |
| **课程设置清单** | 详见《河北大学本科专业通识教育课程（通识通选课）一览表》。 |
| **学校修读建议** | 1.建议修读《大学生心理健康教育》；2.建议根据兴趣修读通识教育网络课程（TW课程）。 |
| **专业修读建议** | 根据专业认证要求，要求修读人文科学与艺术类课程，建议修读社会与行为科学类、生命科学与医学、职业与就业创业类课程。 |

（二）学科基础课程（共修读69学分，其中实践实验环节修读14学分）

1.学科核心课（共修读41学分，其中实践实验环节修读2学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 09DFC01001 | 数学分析1Mathematical Analysis 1 | 考 | 6 | 102 | 102 |  | 1 |
| 09DFC01002 | 数学分析2Mathematical Analysis 2 | 考 | 6 | 102 | 102 |  | 2 |
| 09DFC01003 | 数学分析3Mathematical Analysis 3 | 考 | 6 | 102 | 102 |  | 3 |
| 09DFC01004 | 解析几何Analytic Geometry | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 09DFC01005 | 高等代数1Advanced Algebra 1 | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 2 |
| 09DFC01006 | 高等代数2Advanced Algebra 2 | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 09DFC01007 | 常微分方程Ordinary Differential Equations | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 4 |
| 09DFC02001 | 数据结构与算法Data Structure and Algorithm | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 09DFC02002 | 数据结构与算法实验Experiments for Data Structure and Algorithm | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 09DFC01009 | 数值分析Numerical Analysis  | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 09DFC01010 | 数值分析实验 Numerical Analysis Experiment | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 5 |
| **合 计** |  |  | 41 | 697/1周 | 663 | 34/1周 |  |

2.学科拓展课（最低修读28学分，其中实践实验环节最低修读12学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 09DFC01011 | 普通物理General Physics | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 09DFC01012 | 普通物理实验Experiments of General Physics | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 |
| 09DFC02003 | 程序设计基础Foundations of Program Design | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 2 |
| 09DFC02004 | 程序设计基础实验Experiments for Foundations of Program Design | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 09DFC02005 | 程序设计基础课程设计Curriculum Design for Foundations of Program Design | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 09DFC02006 | 数学模型Mathematics Model | 考 | 2+1 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 09DFC02007 | 数学模型实验Mathematics Model Experiment | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 |
| 09DFC01008 | 运筹学Operations Research | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 4 |
| 09DFC02008 | 数据库原理Database Principle | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 09DFC02009 | 数据库原理实验Database Principle Experiment | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 09DFC02010 | 矩阵论Matrix Theory | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 5 |
| 09DFC02011 | 人工智能Artificial Intelligence | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 09DFC02012 | 数据挖掘Data Mining | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 09DFC02013 | 数据挖掘实验Data Mining Experiment | 查 | 2 | 68 |  | 68 | 6 |
| 09DFC02014 | 操作系统Operating System | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 09DFC02015 | 专业英语Specialty English | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 09DFC02016 | C++程序设计C++ Program Design | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 09DFC02017 | C++程序设计实验Experiment for C++ Program Design | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 09SDC05011 | 编译原理Compiler Principles | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 09SDC05012 | 编译原理实验Experiments of Compiler Principles | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 09DFC02018 | 学科前沿讲座 Lectures on Frontiers of the Discipline | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 09DFC05026 | 毕业实习实训Graduation Practical Training | 考 | 3 | 3周 |  | 3周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 45 | 850/4周 | 527 | 323/4周 |  |

（三）专业发展课程（共修读38学分，其中实践实验环节修读15学分）

1.专业核心课（共修读26学分，其中实践实验环节修读11学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 09SDC02001 | 离散数学Discrete Mathematics | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 09SDC01002 | 概率论Probability Theory | 考 | 3+1 | 68 | 51 | 17 | 5 |
| 09SDC02002 | 数理统计Mathematical Statistics | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 09SDC02003 | 数理统计实验Mathematical Statistics Experiment | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 09SDC02004 | 信息论基础Elements of Information Theory | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 09SDC02005 | 数据分析Data Analysis | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 6 |
| 09SDC02006 | 数据分析实验Data Analysis Experiment | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 09SDC02007 | 毕业论文Graduation Thesis | 查 | 8 | 14周 |  | 14周 | 8 |
| **合 计** |  |  | 26 | 340/14周 | 255 | 85/14周 |  |

2.专业拓展课（最低修读12学分，其中实践实验环节最低修读4学分）

（1）学术研究方向

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 09SDC02008 | 自然语言处理与知识图谱应用Applications of Natural Language Processing and Knowledge Graph | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 7 |
| 09SDC02009 | 大数据原理与实践Big Data Principles and Application | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 7 |
| 09SDC02010 | 大数据原理与实践实验Experiment of Big Data Principles and Application | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 7 |
| 09SDC01007 | 控制论基础Fundamentals of Control Theory | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 09SDC01010 | 随机过程Stochastic Process | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 09SDC05026 | 人机交互及可视化技术Human-Machine Interaction and Visualization Technology | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| **合 计** |  |  | 13 | 204/2周 | 204 | 1周 |  |

（2）就业创业方向

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 09SDC02011 | 数学软件与实验Mathematics Software and Experiment | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 5 |
| 09SDC05023 | 分布式计算框架Distributed Computing Framework | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 09SDC02012 | 计算机网络Computer Network | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 7 |
| 09SDC02013 | 算法分析与设计Algorithm Analysis and Design | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 09SDC02014 | 算法分析与设计实验Experiment of Algorithm Analysis and Design | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 7 |
| 09SDC01014 | 数学类专业实训Professional Training for Mathematics | 查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 10 | 153/2周 | 119 | 34/2周 |  |

十、辅修专业、辅修双学位课程设置及教学进程计划表

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****类型** | **学分** | **学时** | **开课****学期** | **辅修****专业** | **辅修****双学位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | - | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | - | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | - | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | - | √ |
| **合 计** |  |  |  |  |  |  |  | 20-30 | 40-60 |

1. 毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

| **培养目标****毕业要求** | **培养目标：**本专业面向河北省及雄安新区经济建设、科技进步和社会发展对信息与计算科学专业人才的需要，培养具有良好的数学知识，掌握信息科学和计算科学的基本理论和方法，受到科学研究的初步训练，能运用所学知识和熟练的计算机技能解决实际问题，能在科技、教育和经济部门从事研究、教学和应用开发和管理工作的复合创新型高级人才或继续接受研究生教育。 |
| --- | --- |
| **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** | **培养目标5** |
| **知****识****要****求** | **1-1** |  | √ |  | √ |  |
| **1-2** |  | √ | √ |  |  |
| **能****力****要****求** | **2-1** |  |  | √ | √ |  |
| **2-2** |  | √ |  |  |  |
| **2-3** |  |  | √ |  |  |
| **2-4** | √ |  | √ | √ |  |
| **素****质****要****求** | **3-1** | √ |  |  | √ |  |
| **3-2** |  |  |  |  | √ |
| **3-3** |  |  | √ |  |  |
| **3-4** |  | √ |  |  |  |

十二、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

（一）通识教育课程部分

| **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 31GEC00005 | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 37GEC00001 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 37GEC00002 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00001 | 大学体育1 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00002 | 大学体育2 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00003 | 大学体育3 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00004 | 大学体育4 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 32GEC00001 | 大学英语1 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 32GEC00002 | 大学英语2 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 32GEC00003 | 大学英语3 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 32GEC00004 | 大学英语4 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 34GEC00003 | 大学计算机C |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34GEC00009 | C程序设计 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34GEC00010 | C程序设计实验 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 92GEC00001 | 大学语文 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 64GEC00002 | 创业基础 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 08GECRY00\* | 艺术教育课程（八选一） |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |

（二）学科/专业课程部分

| **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** |
| 09DFC01001 | 数学分析1 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01002 | 数学分析2 | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  | √ |
| 09DFC01003 | 数学分析3 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01004 | 解析几何 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01005 | 高等代数1 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01006 | 高等代数2 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01007 | 常微分方程 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC02001 | 数据结构与算法 |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC02002 | 数据结构与算法实验 |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01009 | 数值分析 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09DFC01010 | 数值分析实验 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02001 | 离散数学 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02002 | 概率论 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02003 | 数理统计 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02004 | 数理统计实验 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02005 | 信息论基础 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02006 | 数据分析 |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02007 | 数据分析实验 | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 09SDC02008 | 毕业论文 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ |

注：“课程体系对毕业要求支撑关系矩阵”应覆盖所有必修环节，根据课程对各项毕业要求的支撑情况在相应的栏内打“√”。

十三、课程地图

人机交互及可视化技术

自然语言处理与知识图谱应用

分布式计算框架

数学软件与实验

数学类专业实训

大数据原理与实践+实验

C++程序设计+实验

信息与计算科学专业英语

常微分方程

高等代数（1-2）

解析几何

**通识教育课程**

**学科基础课程**

**专业发展课程**

大学英语（1-4），大学体育（1-4）

**第一学期**

**第二学期**

**第三学期**

**第四学期**

**第五学期**

**第六学期**

**第七学期**

**第八学期**

形势与政策（1-8），创业基础（2-8），职业生涯规划（2-8），艺术教育课程（2-8），通识通选课程（2-8），通识教育网络课程（2-8）

思想政治理论课（1-4）

大学计算机I（1）

军事理论（1）

军事技能（1）

思想政治理论课社会实践（4）

大学计算机II（2）

数学分析（1-3）

程序设计基础+实验+课程设计

普通物理+实验

数据结构与算法+实验

数值分析+实验

数学模型+实验

数据库原理+实验

矩阵论

人工智能

数据挖掘+实验

操作系统

概率论

数理统计+实验

随机过程

信息论基础

毕业论文

数据分析+实验

控制论基础

计算机网络

编译原理+实验

离散数学

算法分析与设计

运筹学

学科前沿讲座

毕业实习实训（2）