**理科实验班（信息与数学）**

**培养方案**

**一、培养目标**

本实验班培养具有扎实的数学和计算机科学与技术基础，能从事各领域的计算机与信息系统开发、应用、管理、建模与分析的交叉复合型人才。本实验班含数学与应用数学专业、计算机科学与技术专业、信息管理与信息系统专业、信息安全专业和软件工程专业、数据科学与大数据技术专业。学生进校时不分专业，学习期间通过选择课程形成专业，通过自主选择的培养模式和创新实践训练形成交叉、复合、个性化的知识结构和发展方向，并具备在各自感兴趣的领域进行独立分析和深入研究的能力。

**二、培养要求**

坚持四项基本原则，具有强烈的社会责任感，严谨务实的工作作风，追求真理、勇于探索的科学精神；具有健康的体质和人格，达到“学生体质健康标准”。

具有扎实的数学和计算机基础，掌握各专业的深入知识，了解各专业的发展趋势和前沿知识，具备较强的应用数学和计算机技术解决实际问题的能力。

**三、总学分155-159学分，学制四年，授予理学学士学位或工学学士学位**

数学与应用数学专业：155学分

计算机科学与技术专业：158学分

信息管理与信息系统专业：155学分

信息安全专业：159学分

软件工程专业：158学分

数据科学与大数据统计专业：158学分

学制均为四年

授予理学学士学位：数学与应用数学专业

授予工学学士学位：计算机科学与技术专业、信息管理与信息系统专业、信息安全专业、软件工程专业、数据科学与大数据技术专业

**四、课程设置与培养环节**

**（一）基础技能12学分，全校共同课，必修**

大学英语12学分

**（二）通识教育27学分，其中必修19学分，选修8学分**

**全校共同课：**

1．思想政治理论课程群16 学分，必修

2．新生研讨课 1 学分，必修

3．科学、人文与方法 4 学分，选修

4．原著原典选读 2 学分，选修

5．国际小学期全英文课程群 2 学分，选修

**课程外学习：**

1．经典历史著作阅读 2 学分，必修

2．通识教育大讲堂等公开系列讲座，不计学分

**（三）专业教育90-94学分**

数学与应用数学专业：90学分

计算机科学与技术专业：93学分

信息管理与信息系统专业：90学分

信息安全专业：94学分

软件工程专业：93学分

数据科学与大数据技术专业：93学分

1．学科基础课：共7门，必修 45学分（数据科学与大数据技术专业41学分）。

2．专业必修课：

（1）数学与应用数学专业共8门，必修25学分

（2）计算机科学与技术专业共8门，必修28学分

（3）信息管理与信息系统专业共8门，必修25学分

（4）信息安全专业共9门，必修29学分

（5）软件工程专业共8门，必修28学分

（6）数据科学与大数据技术专业共8门，必修32学分。

3．专业与跨专业选修课：20学分，其中专业理论与应用基础课程不少于6学分（主修数学与应用数学专业从A、B模块选修不少于6学分，主修计算机科学与技术专业、数据科学与大数据技术专业、信息安全专业、软件工程专业从B、C模块选修不少于6学分，主修信息管理与信息系统专业选修课从C、D模块选修不少于6学分），主修数学与应用数学专业的在方向一至方向四中至少选择6学分课程，主修信息管理与信息系统专业的在方向五至方向七中至少选择6学分课程，主修计算机科学与技术专业、数据科学与大数据技术专业和软件工程专业的在方向八至方向十三中至少选择6学分课程，主修信息安全专业的在方向十四至少选择6学分课程，余下8学分可在本院所有专业选修课、其他专业的必修课，或其他学院开设的学科基础课、专业必修课、专业选修课中选修。

四年期间至少选修全英文专业课程 2 学分。

**（四）素质拓展 10 学分，其中必修8学分，选修2学分**

1．体育 4 学分，必修

2．心理健康教育 1 学分，必修

3．国防教育 2 学分，必修

4．职业生涯规划 1 学分，必修

5．公共艺术教育2 学分，选修

**（五）实践教育14学分**

1．综合设计 2 学分

综合设计为针对大一学生开展的编程集训，集训时间为第一学年暑期两周时间。

2．社会研究与创新训练 2 学分

社会研究与创新训练是实践教育教学的重要组成部分，本科学生应在教师的指导下独立完成不少于5000字的社会研究报告，也可参加“千人百村调研”、“大学生创新实验计划”、学科竞赛等项目直接申请社会研究与创新训练学分。

3．社会实践与志愿服务 2 学分

社会实践与志愿服务是学生思想政治教育的重要载体，也是我校实践教育教学的重要组成部分，内容包括志愿服务活动等，成绩认定为合格和不合格。

4．专业实习 4 学分

学生在第七学期开始进行专业实习，于第八学期的4月前结束。计4学分。实习结束后，填写《实习总结》表，并在指导老师指导下完成不少于3000字的实习报告。

5．毕业论文/设计 4 学分

第四学年撰写一篇毕业论文（数学专业8000字左右、其他专业15000字左右），计4学分，通过论文写作，培养学生发现问题、解决问题的能力。

**（六）发展指导 2 学分**

发展指导类课程由学生根据个人兴趣和个性发展需求进行选修，包括基础技能强化与拓展、职业发展与就业指导、心理素质与心理健康、创新创业指导、研究与实践指导、研究生课程预修、国际学习指导、兴趣与爱好等类别。其中，“基础技能强化与拓展”包括有针对性的、个性化的阅读与写作、英语、计算机和数学等课程教学；“研究生课程预修”指面向获得校内保研资格的本科生开放硕士学位课程，课程的学习安排、考核和学分认定办法由研究生院组织制定。

发展指导类课程设置2学分，多修的发展指导类课程（非本学科专业）学分最多可选择2学分认定为跨专业选修学分。具体课程课参见每学期教务处公布的网上课程选修表。

**五、学期安排及学程规划**

学期安排方面，每学年分为秋季、春季、国际小学期三个学期。秋季学期和春季学期分别为19周，包括课堂教学17周，考试2周。国际小学期4周。

学程规划方面：

数学与应用数学专业必修123学分，选修32学分，其中，第一学年秋季学期必修25学分，春季学期必修25学分，暑期必修2分；第二学年秋季学期必修28学分，春季学期必修22学分；第三学年秋季学期必修5学分，春季学期必修3学分，第四学年秋季学期必修7学分，春季学期必修4 学分。

计算机科学与技术专业必修126学分，选修32学分，其中，第一学年秋季学期必修25学分，春季学期必修25学分，暑期必修2分；第二学年秋季学期必修25学分，春季学期必修17学分；第三学年秋季学期必修13学分，春季学期必修9学分；第四学年秋季学期必修4学分，春季学期必修4 学分。

信息管理与信息系统专业必修123学分，选修32学分，其中，第一学年秋季学期必修25学分，春季学期必修25学分，暑期必修2分；第二学年秋季学期必修27学分，春季学期必修18学分；第三学年秋季学期必修10学分，春季学期必修6学分；第四学年秋季学期必修4学分，春季学期必修4 学分。

信息安全专业必修127学分，选修32学分，其中，第一学年秋季学期必修25学分，春季学期必修25学分，暑期必修2分；第二学年秋季学期必修29学分，春季学期必修22学分；第三学年秋季学期必修7学分，春季学期必修7学分；第四学年秋季学期必修4学分，春季学期必修4 学分。

软件工程专业必修126学分，选修32学分，其中，第一学年秋季学期必修25学分，春季学期必修25学分；暑期必修2分；第二学年秋季学期必修25学分，春季学期必修17学分；第三学年秋季学期必修12学分，春季学期必修10学分；第四学年秋季学期必修4学分，春季学期必修4 学分。

数据科学与大数据技术专业必修126学分，选修32学分，其中，第一学年秋季学期必修25学分，春季学期必修25学分；暑期必修2分；第二学年秋季学期必修28学分，春季学期必修18学分；第三学年秋季学期必修12学分，春季学期必修6学分；第四学年秋季学期必修4学分，春季学期必修4学分。

同时，“形势与政策”为各专业必修，学生在校学习期间开课不断线，每学期不低于8学时，共计2学分，学习安排、考核和学分认定办法由马克思主义学院和学生处、校团委等组织制定。

全校选修方面，“科学、人文与方法”、“原著原典选读”、“公共艺术教育”及“发展指导”的具体课程可参见每学期教务处公布的网上课程选修表。学生可按培养方案要求合理安排、自主完成选修学分。

同时，我校的国际小学期于每年7月份举办，招收国际学生与我校学生同堂上课，其课程对我校学生免费开放，学生应于每年6月上旬在数字人大系统选课。“国际小学期全英文课程群” 的具体课程可参见暑期学校网站课程信息。

理科实验班（信息与数学）培养计划表（1）

注：①“经典历史著作阅读”属课程外学习环节，计2学分，学习安排、考核和学分认定办法由学生处组织制定；②“原著原典选读”为课程群，包括马克思主义经典、中国传统经典和西方文化经典，由学生自主选修2学分；③“科学、人文与方法”为通识教育大讲堂课程群，包括心理学与生活、传播理论基础、物理学与人类文明、世界文明史等课程，由学生自主选修4学分；④“通识教育大讲堂等系列公开讲座”属课程外学习环节，不计学分，主要包括 “学科通识”、“跨文化沟通”、“作家谈写作”、“原典重温”、“国情教育”等系列公开讲座；⑤大学英语课程总学分为12学分，大学英语课程的学习安排、考核和学分认定办法由外国语学院组织制定；⑥体育课程总学分为4学分，包括太极拳（1学分）、游泳（1学分）和体育专项选修课（2学分）。体育课程的学习安排、考核和学分认定办法由体育部组织制定；⑦“公共艺术教育”为课程群，由艺术学院、哲学院、文学院等开设，供学生自主选修2学分；⑧数据科学与大数据技术专业的“操作系统”，由其专业必修课中的“计算机系统基础”替代，因此该专业学科基础课学分实为41分；带课程为专业核心课程；带\*课程为含课外实验（或实践）环节的课程，该环节不计学分；带课程为全英文课程；带课程为创新创业课程。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置  与  培养环节 | 学习内容［课程编码］ | 学分 | 各学期学分配置 | | | | | | | | 学习要求 | 学分设置 |
| 一 | | 二 | | 三 | | 四 | |
| 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |
| 全  校  共  同  课 | 思想道德修养与法律基础［MS101103］ | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 必修 | 19 |
| 中国近现代史纲要［MS101102］ | 3 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理［MS101110］ | 3 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| [毛泽东思想和中国特色社会主义](http://www.cwnu.edu.cn/jpkc/mzdzgts/file/dzja.doc" \t "_blank)  [理论体系概论](http://www.cwnu.edu.cn/jpkc/mzdzgts/file/dzja.doc" \t "_blank)［MS101109］ | 5 |  |  | 3 | 2 |  |  |  |  |
| 形势与政策[MS101121] | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 新生研讨课［IF101001］ | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 经典历史著作阅读① | 2 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| 原著原典选读② | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 选修 | 8 |
| 科学、人文与方法③ | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 国际小学期全英文课程群 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通识教育大讲堂等系列公开讲座④ | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语［FL101101］⑤ | 12 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 12 |
| 体育［PE101101］⑥ | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  | 必修 | 8 |
| 心理健康教育［SD101101］ | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 国防教育［SD101102］ | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 职业生涯规划［ AC101101］ | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 公共艺术教育⑦ | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 选修 | 2 |
| 学  科  基  础  课  ⑧ | 数学分析［IF101501］ | 15 | 5 | 5 | 5 |  |  |  |  |  | 必修 | 45 |
| 高等代数［IF101502］ | 8 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 程序设计［IF103504］\* | 6 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 数据结构与算法I［IF103506］\* | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 普通物理［SC103507］ | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 操作系统［IF103508］\* | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |

理科实验班（信息与数学）培养计划表（2）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置  与  培养环节 | | 学习内容［课程编码］ | 学分 | 各学期学分配置 | | | | | | | | 学习要求 | 学分设置 |
| 一 | | 二 | | 三 | | 四 | |
| 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |
| 专  业  必  修课 | 数学与应用数学 | 概率论［IF101608］ | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 25 |
| 数理统计［IF101609］\* | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 实变函数［IF101601］ | 3 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 数学规划［IF101602］ | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 常微分方程［IF101603］ | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 复变函数［IF101604］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 随机过程［IF101605］ | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 近世代数［IF101606］ | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 计算机科学与技术 | 概率统计［IF101607］⑨ | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 28 |
| 离散数学［IF103610］ | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 数据结构与算法II［IF103609］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 计算机组成原理［IF103620］\* | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 数据库系统概论［IF103612］\* | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 计算理论导论［IF103621］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 编译原理［IF103608］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 计算机网络［IF103611］\* | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 信息管理与信息系统 | 概率统计［IF101607］⑨ | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 25 |
| 商务数据分析基础［IF102622］\* | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 运筹学［IF103623］ | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 计算机网络［IF103611］\* | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 数据库系统概论［IF102612］\* | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 信息系统分析与设计［IF102614］\* | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |

注：⑨计算机科学与技术、信息管理与信息系统、信息安全专业、软件工程专业、数据科学与大数据技术专业学生可选择“概率论”和“数理统计”两门课程来代替“概率统计”。

理科实验班（信息与数学）培养计划表（3）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置  与  培养环节 | | 学习内容［课程编码］ | 学分 | 各学期学分配置 | | | | | | | | 学习要求 | 学分设置 |
| 一 | | 二 | | 三 | | 四 | |
| 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |
| 专业必修课 | 信息安全  ⑩ | 概率统计［IF101607］⑨ | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 29 |
| 离散数学［IF103610］ | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 信息安全数学基础[IF104625] | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 信息安全引论［IF104625］\* | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 计算机系统原理［IF104626］\* | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 计算机网络［IF103611］\* | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 数据库技术基础［IF104617］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 网络安全技术［IF1047628］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 信息系统安全概论［IF104618］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 软件工程 | 概率统计［IF101607］⑨ | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 28 |
| 离散数学［IF103610］ | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 数据结构与算法II［IF103609］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 数据库系统概论［IF103612］\* | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 软件工程概论［IF105619］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 编译原理［IF103608］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 计算机网络［IF103611］\* | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 并行与分布式计算［IF106629］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 数据科学与大数据技术 | 概率统计［IF101607］⑨ | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 必修 | 32 |
| 离散数学［IF103610］\* | 4 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 计算机系统基础［IF106630］\* | 8 |  |  | 3 | 5 |  |  |  |  |
| 数据结构与算法II［IF103609］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 数据库系统概论［IF103612］\* | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 大数据计算智能［IF106631］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 非结构化大数据分析［IF106632］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 并行与分布式计算［IF10633］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |

理科实验班（信息与数学）培养计划表（4）

⑩信息安全专业学生可选数据库系统概论代替数据库技术基础。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置  与  培养环节 | | | 学习内容［课程编码］ | 学分 | 各学期学分配置 | | | | | | | | 学习要求 | 学分设置 |
| 一 | | 二 | | 三 | | 四 | |
| 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |
| 专业选修课 | 理论与应用基础  ⑪ | A  理论  数学 | 泛函分析［IF101702］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 选修 | 20 |
| 偏微分方程［IF101703］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 点集拓扑［IF101704］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 微分几何［IF101705］ | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 流形上的微积分［IF101779］ | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| B  应用  数学  基础 | 数学建模［IF101706］\* | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 数学软件与实践［IF101708］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 数值计算［IF101707］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 时间序列分析［IF101701］\* | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 数学算法［IF101712］ | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 图论［IF101709］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 组合数学［IF101710］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| C  计算  机理  论与技术  基础 | 数字逻辑与数字电路［IF103711］\* | 3 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 运筹学［IF103713］ | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 网络群体与市场［IF102774］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 软件工程［IF103714］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 逻辑论证与学术论文写作［IF103775］ | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| D  信息系统理论基础 | 信息系统理论基础［IF102776］ | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 信息资源管理［IF102777］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 业务流程管理［IF102778］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 方向一  优化与  控制 | | 博弈论［IF101715］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 动态优化［IF101716］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 随机优化［IF101717］ | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 最优控制［IF101718］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 方向二  经济应用 | | 微观经济学［IF101719］ | 4 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 宏观经济学［IF101720］ | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 计量经济学［IF101721］ | 4 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 方向三  金融数学 | | 现代金融理论［IF101722］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 金融数学概论［IF101723］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 现代投资学［IF101724］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 期权、期货及其衍生工具［IF101725］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 实证金融［IF101726］ | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |

注：⑪专业理论与应用基础选修不少于6学分（主修数学与应用数学专业从A、B模块选修不少于6学分，主修计算机科学与技术专业、数据科学与大数据技术专业、信息安全专业、软件工程专业从B、C模块选修不少于6学分，主修信息管理与信息系统专业选修课从C、D模块选修不少于6学分）。

理科实验班（信息与数学）培养计划表（5）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置  与  培养环节 | | 学习内容［课程编码］ | 学分 | 各学期学分配置 | | | | | | | | 学习要求 | 学分设置 |
| 一 | | 二 | | 三 | | 四 | |
| 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |
| 专业选修课 | 方向四  金融信息管理 | 金融市场与金融机构［IF102727］ | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 选修 | 同上 |
| 金融市场数学建模［IF102728］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 金融数据挖掘［IF102729］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 金融风险与系统思维［IF102730］ | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 金融技术与实践［IF102731］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 方向五  管理  应用 | 管理学概论［IF102732］ | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 管理经济学［IF102733］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 信息技术伦理［IF102734］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| ERP沙盘模拟［IF102736］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 方向六  电子  商务 | 电子商务概论［IF102737］ | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| Python数据分析与机器学习［IF102738］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 区块链商业应用基础［IF102739］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| IT创新创业模式及系统实现［IF102740］ | 3 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 方向七  信息系统开发 | JAVA程序设计［IF102741］\* | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| JSP实用技术［IF102742］ | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 分布式应用程序设计［IF102743］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| Web应用系统开发实践［IF102744］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 知识图谱与数据可视化实践［IF102765］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 方向八  系统  结构 | 移动平台应用开发［IF103746］\* | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 分布式系统与云计算［IF103747］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 计算机组成与系统结构［IF103774］\* | 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 方向九  人工  智能 | 人工智能导论［IF103748］\* | 3 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 机器学习［IF103750］\* | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 自然语言处理［IF103751］\* | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 模式识别［IF103749］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 智能优化与进化计算［IF102752］ | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 图论［IF103753］ | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 方向十数据  管理 | 实用数据库开发［IF103754］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 信息检索导论［IF103755］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 数据仓库与数据挖掘［IF103756］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 统计学习［IF103757］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |

**理科实验班（信息与数学）培养计划表（6）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程设置  与  培养环节 | | 学习内容［课程编码］ | 学分 | 各学期学分配置 | | | | | | | | 学习要求 | 学分设置 |
| 一 | | 二 | | 三 | | 四 | |
| 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 | 秋 | 春 |
| 专业选修课 | 方向十一  多媒体  技术 | 多媒体技术［IF103758］\* | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 选修 | 同上 |
| Spoken Language Processing  (言语信息处理)［IF103759］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 图像内容分析［IF103760］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 人机交互与可用性测试［IF103761］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 方向十二  网络与  通信 | 计算机组网技术［IF103762］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 无线通信技术［IF103763］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 现代通信技术［IF103764］\* | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 物联网算法与应用［IF103775］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 方向十三  软件工程 | 软件质量保证与测试［IF105765］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 软件系统设计与实现［IF105766］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 软件工程经济学［IF105767］ | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 软件新技术专题［IF105768］ | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 方向十四  信息安全 | 程序设计安全［IF104769］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 密码技术及应用［IF104770］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 软件安全分析［IF104771］\* | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 信息内容安全［IF104772］\* | 2 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 信息安全管理［IF104773］\* | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 实践  教育 | | 综合设计［IF103907］⑫ | 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 必修 | 14 |
| 社会研究与创新训练［IF130802］ | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 社会实践与志愿服务［IF103905］ | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 专业实习［IF103906］ | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |
| 毕业论文/设计［IF103803］ | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |
| 发展  指导 | | 基础技能强化与拓展 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 选修 | 2 |
| 职业发展与就业指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 心理素质与心理健康 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 创新创业指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研究与实践指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研究生课程预修 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 国际学习指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴趣与爱好 |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：⑫该课程为第一学年暑期封闭训练2周。

**理科试验班内部各专业之间副修第二学位及第二专业的**

**副修方案**

**主修数学与应用数学副修计算机科学与技术第二学士学位**

**学习要求**

**总学分 28 学分**

**一、必修课程 24 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机组成原理［IF103620］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算理论导论［IF103621］ | 2学分 | 春季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修计算机科学与技术副修数学与应用数学第二学士学位**

**学习要求**

**总学分 29 学分**

1. **必修课程 25 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 概率论［IF101608］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数理统计［IF101609］ | 3学分 | 春季学期 |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101606］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求10000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修信息管理与信息系统副修数学与应用数学第二学士学位**

**学习要求**

**总学分 29 学分**

**一、必修课程 25 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 概率论［IF101608］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数理统计［IF101609］ | 3学分 | 春季学期 |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101606］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求10000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修数学与应用数学副修信息管理与信息系统第二学士学位**

**学习要求**

**总学分 25 学分**

**一、必修课程 21 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据库系统概论［IF102612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修计算机科学与技术副修信息管理与信息系统第二专业**

**学习要求**

**总学分 20 学分**

**一、必修课程 13 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 7 学分**

专业选修课可从方向四到方向七中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息管理与信息系统副修计算机科学与技术第二专业**

**学习要求**

**总学分 21 学分**

**一、必修课程 16 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机组成原理［IF103620］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算理论导论［IF103621］ | 2学分 | 春季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 5 学分**

专业选修课可从方向八到方向十三中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修数学与应用数学副修信息安全第二学士学位学习要求**

**总学分 29 学分**

**一、必修课程 25 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据库技术基础［IF104617］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修信息安全副修数学与应用数学第二学士学位学习要求**

**总学分 31 学分**

**一、必修课程 25 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 概率论［IF101608］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数理统计［IF101609］ | 3学分 | 春季学期 |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101701］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求10000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修计算机科学与技术副修信息安全第二专业学习要求**

**总学分 20学分**

**一、必修课程 15 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

**二、选修课程 5 学分**

专业选修课可从方向十四中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息安全副修计算机科学与技术第二专业学习要求**

**总学分 21学分**

**一、必修课程 16 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机组成原理［IF103620］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算理论导论［IF103621］ | 2学分 | 春季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 5学分**

专业选修课从方向八到方向十三模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息管理与信息系统副修信息安全第二专业学习要求**

**总学分 24学分**

**一、必修课程 19 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

**二、选修课程 5 学分**

专业选修课可从方向十四中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息安全副修信息管理与信息系统第二专业学习要求**

**总学分 21学分**

**一、必修课程 17 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 数据库系统概论［IF102612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 4 学分**

专业选修课可从方向四到方向七中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修软件工程副修数学与应用数学第二学士学位学习要求**

**总学分 29 学分**

**一、必修课程 25 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 概率论［IF101608］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数理统计［IF101609］ | 3学分 | 春季学期 |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101701］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求10000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修数学与应用数学副修软件工程第二学士学位学习要求**

**总学分 28 学分**

**一、必修课程 24 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF106629］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修计算机科学与技术副修软件工程第二专业学习要求**

**总学分 21学分**

**一、必修课程 6学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF106629］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 15学分**

专业选修课从方向八到方向十二中选择6学分课程，完整修完十三模块中课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修软件工程副修计算机科学与技术第二专业学习要求**

**总学分 21学分**

**一、必修课程 6学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计算机组成原理［IF103620］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算理论导论［IF103621］ | 2学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 15学分**

专业选修课从方向八到方向十四模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息管理与信息系统副修软件工程第二专业学习要求**

**总学分 21 学分**

**一、必修课程 16 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF106629］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 5 学分**

专业选修课从方向十三模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修软件工程副修信息管理与信息系统第二专业学习要求**

**总学分 20 学分**

**一、必修课程 13 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 7 学分**

专业选修课从方向四到方向七模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修软件工程副修信息安全第二专业学习要求**

**总学分 20学分**

**一、必修课程 15 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

**二、选修课程 5 学分**

专业选修课可从方向十四中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息安全副修软件工程第二专业学习要求**

**总学分 20学分**

**一、必修课程 16 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF106629］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 4 学分**

专业选修课从方向十三模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修数据科学与大数据技术副修数学与应用数学第二学士学位**

**学习要求**

**总学分 29 学分**

**一、必修课程 25 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 概率论［IF101608］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数理统计［IF101609］ | 3学分 | 春季学期 |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101701］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求10000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修数学与应用数学副修数据科学与大数据技术第二学士学位**

**学习要求**

**总学分 32 学分**

**一、必修课程 28 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础II［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II [IF103609] | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF10633］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。

**主修数据科学与大数据技术副修计算机科学与技术第二专业**

**学习要求**

**总学分 17 学分**

**一、必修课程 13 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计算机组成原理［IF103620］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算理论导论［IF103621］ | 2学分 | 春季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 4 学分**

专业选修课从方向八到方向十二模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修计算机科学与技术副修数据科学与大数据技术第二专业**

**学习要求**

**总学分 22学分**

**一、必修课程17学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础Ⅱ［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF10633］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 5 学分**

专业选修课从方向八到方向十四模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修数据科学与大数据技术副修信息管理与信息系统第二专业**

**学习要求**

**总学分 21 学分**

**一、必修课程 17 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 4 学分**

专业选修课从方向四到方向七模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修信息管理与信息系统副修数据科学与大数据技术第二专业**

**学习要求**

**总学分 24 学分**

**一、必修课程 24 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础Ⅱ［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II [IF103609] | 3学分 | 秋季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF10633］ | 3学分 | 春季学期 |

**主修数据科学与大数据技术副修信息安全第二专业学习要求**

**总学分 19 学分**

**一、必修课程 19 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

**主修信息安全副修数据科学与大数据技术第二专业学习要求**

**总学分 24 学分**

**一、必修课程 24 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础Ⅱ［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II [IF103609] | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF10633］ | 3学分 | 春季学期 |

**主修数据科学与大数据技术副修软件工程第二专业学习要求**

**总学分 17 学分**

**一、必修课程 10 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 7 学分**

专业选修课从方向十三模块中课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**主修软件工程副修数据科学与大数据技术第二专业学习要求**

**总学分 22 学分**

**一、必修课程 14 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础Ⅱ［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、选修课程 8 学分**

专业选修课从方向八到方向十二模块中选择课程。作为主修的专业选修课的学分不能作为副修专业选修课的学分。

**非理科试验班学生第二学位及第二专业的副修方案**

**数学与应用数学专业副修第二学士学位学习要求**

**总学分 46 学分**

**一、必修课程 42 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数学分析AI、AII、AIII | 12学分 | 秋/春季学期 |
| 高等代数AI、AII | 6学分 | 秋/春季学期 |
| 概率论与数理统计AI、AII | 6学分 | 秋/春季学期 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101606］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求10000字左右。

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。

**数学与应用数学专业副修第二专业学习要求**

**总学分 18学分**

**一、必修课程 18 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实变函数［IF101601］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数学规划［IF101602］ | 3学分 | 春季学期 |
| 常微分方程［IF101603］ | 3学分 | 春季学期 |
| 复变函数［IF101604］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 随机过程［IF101605］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 近世代数［IF101606］ | 3学分 | 春季学期 |

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。

**计算机科学与技术专业副修第二学士学位学习要求**

**总学分 46 学分**

**一、必修课程42 学分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 程序设计［IF103504］ | 6学分 | | | 秋季/春季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | | | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | | | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | | | 春季学期 |
| 离散数学［IF103610］ | | 4学分 | 春季学期 | |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | | 3学分 | 秋季学期 | |
| 计算机组成原理［IF103620］ | | 4学分 | 秋季学期 | |
| 数据库系统概论［IF103612］ | | 4学分 | 秋季学期 | |
| 计算理论导论［IF103621］ | | 2学分 | 春季学期 | |
| 编译原理［IF103608］ | | 3学分 | 春季学期 | |
| 计算机网络［IF103611］ | | 4学分 | 春季学期 | |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。3.副修计算机科学与技术专业需先修课程，分别为数学分析AI、AII、AIII，高等代数AI、AII，概率统计。

**计算机科学与技术专业副修第二专业学习要求**

**总学分 36学分**

**一、必修课程 36 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计I［IF103504］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机组成原理［IF103620］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算理论导论［IF103621］ | 2学分 | 春季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。

**信息管理与信息系统专业副修第二学士学位学习要求**

**总学分 43 学分**

**一、必修课程 39 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计［IF103504］ | 6学分 | 秋季/春季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据库系统概论［IF102612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

**三、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。3.副修信息管理与信息系统专业需先修课程，分别为数学分析AI、AII、AIII，高等代数AI、AII，概率统计。

**信息管理与信息系统专业副修第二专业学习要求**

**总学分 37 学分**

**一、必修课程 37 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计I［IF103504］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 商务数据分析基础［IF102622］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 管理信息系统［IF102613］ | 2学分 | 春季学期 |
| 运筹学［IF103623］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据库系统概论［IF102612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统分析与设计［IF102614］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 信息系统项目管理［IF102615］ | 2学分 | 春季学期 |

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。

**信息安全专业副修第二学士学位学习要求**

**总学分 47 学分**

**一、必修课程43 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计［IF103504］ | 6学分 | 秋季/春季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据库技术基础［IF104617］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。3.副修信息安全专业需先修课程，分别为数学分析AI、AII、AIII，高等代数AI、AII，概率统计。

**信息安全专业副修第二专业学习要求**

**总学分 41 学分**

**一、必修课程41 学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计I［IF103504］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 信息安全数学基础［IF104625］ | 2学分 | 春季学期 |
| 信息安全引论［IF104625］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统原理［IF104626］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据库技术基础［IF104617］ | 2学分 | 秋季学期 |
| 网络安全技术［IF1047628］ | 3学分 | 春季学期 |
| 信息系统安全概论［IF104618］ | 3学分 | 秋季学期 |

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。

**软件工程专业副修第二学士学位学习要求**

**总学分 46 学分**

**一、必修课程42学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计［IF103504］ | 6学分 | 秋季/春季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF106629］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。3.副修信息安全专业需先修课程，分别为数学分析AI、AII、AIII，高等代数AI、AII，概率统计。

**软件工程专业副修第二专业学习要求**

**总学分 40 学分**

**一、必修课程40学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计I［IF103504］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 操作系统［IF103508］ | 4学分 | 春季学期 |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II［IF103609］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 软件工程概论［IF105619］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 编译原理［IF103608］ | 3学分 | 春季学期 |
| 计算机网络［IF103611］ | 4学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF106629］ | 3学分 | 春季学期 |

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。

**数据科学与大数据技术专业副修第二学士学位学习要求**

**总学分 46 学分**

**一、必修课程42学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 程序设计［IF103504］ | 6学分 | 秋/春季学期 | |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 | |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 | |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础II［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II [IF103609] | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF10633］ | 3学分 | 春季学期 |

**二、学位论文 4** **学分**

撰写一篇学位论文，要求15000字左右。

注：1、学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的2学分全英文课程，符合副修专业学习要求的，可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》。2、课程先修关系请见主修方案。3.副修数据科学与大数据技术专业需先修课程，分别为数学分析AI、AII、AIII，高等代数AI、AII，概率统计。

**数据科学与大数据技术专业副修第二专业学习要求**

**总学分 40 学分**

**一、必修课程40学分**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 程序设计I［IF103504］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据结构与算法I［IF103506］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 数据科学导论［IF103512］ | 4学分 | 春季学期 |
| 离散数学［IF103610］ | 4学分 | 春季学期 |
| 计算机系统基础I［IF106630］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 计算机系统基础II［IF106630］ | 5学分 | 春季学期 |
| 数据结构与算法II [IF103609] | 3学分 | 秋季学期 |
| 数据库系统概论［IF103612］ | 4学分 | 秋季学期 |
| 大数据计算智能［IF106631］ | 3学分 | 秋季学期 |
| 非结构化大数据分析［IF106632］ | 3学分 | 春季学期 |
| 并行与分布式计算［IF10633］ | 3学分 | 春季学期 |

注：1、副修课程先修关系请见主修方案；2.学生按照培养方案要求跨专业选修的课程以及在国际小学期学习的暑期课程，符合副修专业学习要求的，均可纳入该专业学习认证范围。具体要求参见《中国人民大学本科学生副修制实施办法》及教务处网上相关通知。