

# 智能科学与技术专业本科人才培养方案

## (2022 级)

### 一、专业介绍

智能科学与技术是一门面向前沿高新技术的基础性本科专业，融合了计算机科学、控制科学、信息科学、认知科学等众多学科领域，涉及数据挖掘、机器学习、人机交互、数理逻辑、智能感知、机器人、以及新一代网络计算技术。该专业能够大力促进与国民经济、工业生产及日常生活密切相关的各类智能系统与关键技术的高速发展。特别是本世纪以来，智能科技已成为世界科技发展最重要的引擎，智能科学与技术专业已是国内外公认最具发展前景的专业之一。

专业类：计算机类；专业代码：080907T。

### 二、专业培养目标及培养要求

#### (一) 培养目标

本专业培养具有良好的思想道德素质和较高的人文科学素养，具备计算智能、数据智能、机器智能、信息智能等各方面的基础理论、基本知识和基本技能，具有较强适应能力及现代科学创新意识的高级技术人才。本科毕业后能够在各型企业、学科交叉研究机构以及高校从事与智能科技相关领域的科研、开发、管理或教学工作，并可继续攻读智能科学与技术专业以及相关学科和交叉学科的硕士和博士学位。

#### (二) 培养要求

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有坚实的数学、物理、信息处理、计算机和计算技术的基础知识；
2. 掌握计算智能，数据智能，机器智能、信息智能的基本技能；
3. 具有较强的自学能力、动手能力、创新意识和较高的综合素质；
4. 了解智能科学与技术、计算机与信息系统领域的学科前沿、最新进展和发展动态；
5. 了解人工智能与智能系统的理论前沿，具有研究，开发新系统，新技术的初步能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。
- 2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。
- 3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为152学分。具体要求如下：

| 课程模块  |          | 课程类别              | 最低学分要求 |
|---|----------|-------------------|--------|
| 通识课程  | 思想政治教育模块 | 思政类               | 16     |
|   | 基础素质培养模块 | 体育类               | 4      |
|   |          | 军训类               | 4      |
|   |          | 综合素质类             | 2      |
|   |          | 美育类               | 2      |
|   | 基础能力培养模块 | 计算机类              | 3      |
|   |          | 写作类               | 2      |
|   |          | 国学类               | 2      |
|   |          | 外语类               | 14     |
|   | 人文社科基础模块 | 人文类               | 6      |
|   |          | 社科类               |        |
|   | 自然科学基础模块 | 数学类               | 12     |
|   |          | 物理类               | 10     |
|   |          | 化学类               | 3      |
|   |          | 生命科学类             | 3      |
| 专业课程  | 大类专业概论模块 | 专业导论类             | 2      |
|   | 专业必修课程   | 专业基础课             | 20     |
|   |          | 专业核心课             | 15     |
|   |          | 集中实践<br>(毕业论文、实习) | 14     |
|   | 专业选修课程   | 专业选修课             | 18     |
| 合计学分  |          |                   | 152    |
| 注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。 |          |                   |        |

#### 四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

| 课程类别  | 课程编号    | 课程名称      | 学分 | 建议修读学期 | 先修课程    | 开课单位 |
|---|---------|-----------|----|--------|---------|------|
| 数学类   | MA117   | 高等数学（上）   | 4  | 1 秋    | 无       | 数学系  |
|   | MA127   | 高等数学（下）   | 4  | 1 春    | 高等数学（上） |      |
|   | MA113   | 线性代数      | 4  | 1 春秋   | 无       |      |
| 物理类   | PHY105  | 大学物理（上）   | 4  | 1 秋    | 无       | 物理系  |
|   | PHY106  | 大学物理（下）   | 4  | 1 春    | 大学物理（上） |      |
|   | PHY104B | 基础物理实验    | 2  | 1-2 春秋 | 无       |      |
| 化学类   | CH105   | 大学化学      | 3  | 1-2 春秋 | 无       | 化学系  |
| 生命科学类   | BIO102B | 生命科学概论    | 3  | 1-2 春秋 | 无       | 生物系  |
| 计算机类  | CS109   | 计算机程序设计基础 | 3  | 1-2 春秋 | 无       | 计算机系 |
| 注 1：高等数学（上）和（下）可由数学分析Ⅰ和Ⅱ替代<br>注 2：线性代数可由高等代数Ⅰ替代<br>注 3：大学物理（上）和（下）可由普通物理学（上）和（下）替代<br>注 4：大学化学可由化学原理替代<br>注 5：生命科学概论可由生物学原理替代<br>注 6：以上替代课程同样适用于“进入专业前应修读完成课程的要求” |         |           |    |        |         |      |

#### 五、进入专业前应修读完成课程的要求

| 进入专业时间   | 课程编号    | 课程名称      | 先修课程    |
|--|---------|-----------|---------|
| 第一学年结束时<br>申请进入专业  | MA117   | 高等数学（上）   | 无       |
|  | MA127   | 高等数学（下）   | 高等数学（上） |
|  | MA113   | 线性代数      | 无       |
|  | PHY105  | 大学物理（上）   | 无       |
|  | PHY106  | 大学物理（下）   | 大学物理（上） |
|  | PHY104B | 基础物理实验    | 无       |
|  | CH105   | 大学化学      | 无       |
|  | BIO102B | 生命科学概论    | 无       |
|  | CS109   | 计算机程序设计基础 | 无       |
| 第二学年结束时<br>申请进入专业  | MA117   | 高等数学（上）   | 无       |
|  | MA127   | 高等数学（下）   | 高等数学（上） |
|  | MA113   | 线性代数      | 无       |
|  | PHY105  | 大学物理（上）   | 无       |
|  | PHY106  | 大学物理（下）   | 大学物理（上） |
|  | PHY104B | 基础物理实验    | 无       |
|  | CH105   | 大学化学      | 无       |
|  | BIO102B | 生命科学概论    | 无       |
|  | CS109   | 计算机程序设计基础 | 无       |
| 注：1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；<br>2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；<br>3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。<br>4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。 |         |           |         |

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

智能科学与技术专业

| 课程类别   | 课程编号  | 课程名称      | 学分 | 其中实验/<br>实践学分 | 建议修读学期 | 先修课程                                 | 开课单位 |
|--------|-------|-----------|----|---------------|--------|--------------------------------------|------|
| 专业基础课  | CS104 | 数理逻辑导论    | 2  |               | 1 / 春  | 无                                    | 计算机  |
|        | MA212 | 概率论与数理统计  | 3  |               | 2 / 秋  | 数学分析Ⅱ或<br>高等数学（下）                    | 数学   |
|        | CS203 | 数据结构与算法分析 | 3  | 1             | 2 / 秋  | 计算机程序设计基础                            | 计算机  |
|        | CS307 | 数据库原理     | 3  | 1             | 2 / 秋  | 计算机程序设计基础                            | 计算机  |
|        | EE205 | 信号和系统     | 3  | 1             | 2 / 秋  | 高等数学(上)                              | 电子   |
|        | CS201 | 离散数学      | 3  |               | 2 / 春  | 高等数学（下）且<br>线性代数                     | 计算机  |
|        | CS208 | 算法设计与分析   | 3  | 1             | 2 / 春  | 计算机程序设计基础、<br>数据结构与算法分析              | 计算机  |
|        | 合计    |           | 20 | 4             |        |                                      |      |
| 专业核心课  | CS303 | 人工智能      | 3  | 1             | 3 / 秋  | 计算机程序设计基础、<br>数据结构与算法分析、<br>概率论与数理统计 | 计算机  |
|        | CS405 | 机器学习      | 3  | 1             | 3 / 秋  | 线性代数、概率论与数<br>理统计                    | 计算机  |
|        | CS321 | 创新实践Ⅰ     | 2  | 2             | 3 / 秋  | 无                                    | 计算机  |
|        | CS302 | 计算机操作系统   | 3  | 1             | 3 / 春  | 计算机程序设计基础、<br>数据结构与算法分析              | 计算机  |
|        | CS326 | 创新实践Ⅱ     | 2  | 2             | 3 / 春  | 无                                    | 计算机  |
|        | CS413 | 创新实践Ⅲ     | 2  | 2             | 4 / 秋  | 无                                    | 计算机  |
|        | 合计    |           | 15 | 9             |        |                                      |      |
| 集中实践课程 | CS470 | 工业实习      | 2  |               |        |                                      |      |
|        | CS491 | 毕业论文（设计）  | 12 |               |        |                                      |      |
|        | 合计    |           | 14 |               |        |                                      |      |
| 合计     |       |           | 49 |               |        |                                      |      |

表 2 专业选修课教学安排一览表

## 智能科学与技术专业

| 课程编号   | 课程名称        | 学分 | 其中实验/<br>实践学分 | 建议修<br>读学期 | 先修<br>课程                                 | 开课单位 |
|--------|-------------|----|---------------|------------|--|------|
| CS101A | 计算机导论 A     | 2  |               | 1 / 秋      | 无  | 计算机  |
| CS106  | 认知科学导论      | 2  |               | 1 / 秋      | 无  | 计算机  |
| CS105  | 认知科学导论实验    | 1  | 1             | 1 / 秋      | 无  | 计算机  |
| CS209A | 计算机系统设计及应用A | 3  | 1             | 1 / 春      | 计算机程序设计基础或<br>Java 程序设计基础                | 计算机  |
| CS205  | C/C++程序设计   | 3  | 1             | 2 / 秋      | 无  | 计算机  |
| CS207  | 数字逻辑        | 3  | 1             | 2 / 秋      | 无  | 计算机  |
| CS202  | 计算机组成原理     | 3  | 1             | 2 / 春      | 数字逻辑                                     | 计算机  |
| CS306  | 数据挖掘        | 3  | 1             | 2 / 春      | 数据结构与算法分析或<br>数据结构与算法分析 B                | 计算机  |
| CS327  | 计算理论        | 2  |               | 3 / 秋      | 计算机导论 A、<br>数理逻辑导论                       | 计算机  |
| MA309  | 时间序列分析      | 3  |               | 3 / 秋      | 概率论与数理统计或<br>数理统计                        | 统计   |
| MA305  | 数值分析        | 3  |               | 3 / 秋      | 数学分析 III 或<br>数学分析精讲                     | 数学   |
| EE323  | 数字信号处理      | 3  | 1             | 3 / 秋      | 信号和系统                                    | 电子   |
| CS301  | 嵌入式系统与微机原理  | 3  | 1             | 3 / 秋      | 数字逻辑                                     | 计算机  |
| CS305  | 计算机网络       | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础                                | 计算机  |
| CS309  | 面向对象分析与设计   | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础、数<br>据结构与算法分析                  | 计算机  |
| CS313  | 自动推理        | 3  | 1             | 3 / 秋      | 数理逻辑导论                                   | 计算机  |
| CS323  | 编译原理        | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础或<br>C/C++程序设计、计算机<br>组成原理      | 计算机  |
| CS308  | 计算机视觉       | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础、数<br>据结构与算法分析、高等<br>数学（下）、线性代数 | 计算机  |
| CS315  | 计算机安全       | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础                                | 计算机  |
| CS325  | 多智能体系统      | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础、数<br>据结构与算法分析、概率<br>论与数理统计     | 计算机  |
| CS304  | 软件工程        | 3  | 1             | 3 / 春      | 计算机程序设计基础、<br>数据结构与算法分析                  | 计算机  |
| CS312  | 计算机图形学      | 3  | 1             | 3 / 春      | 无  | 计算机  |
| CS314  | 物联网技术       | 3  | 1             | 3 / 春      | 计算机网络                                    | 计算机  |
| CS324  | 深度学习        | 3  | 1             | 3 / 春      | 人工智能                                     | 计算机  |
| CS310  | 自然语言处理      | 3  | 1             | 3 / 春      | 人工智能                                     | 计算机  |
| CS330  | 多媒体信息处理     | 3  | 1             | 3 / 春      | 无  | 计算机  |
| CS332  | 信息检索        | 3  | 1             | 3 / 春      | 数据结构与算法分析                                | 计算机  |
| CS328  | 分布与云计算      | 3  | 1             | 3 / 春      | 计算机程序设计基础、<br>计算机网络                      | 计算机  |

|  |                 |     |    |       |                              |     |
|--|-----------------|-----|----|-------|------------------------------|-----|
| CS401  | 智能机器人           | 3   | 1  | 3 / 春 | 计算机程序设计基础、数据结构与算法分析、概率论与数理统计 | 计算机 |
| MA234  | 大数据导论与实践        | 4   | 1  | 3 / 春 | 概率论与数理统计                     | 数学  |
| EE326  | 数字图像处理          | 3   | 1  | 3 / 春 | 信号和系统                        | 电子  |
| EE411  | 信息论与编码          | 2   |    | 4 / 秋 | 概率论与数理统计                     | 电子  |
| CSE5014  | 密码学与网络安全        | 2   |    | 4 / 秋 | 离散数学、概率论与数理统计、数据结构与算法设计      | 计算机 |
| CSE5005  | 高级计算机网络与大数据     | 3   | 1  | 4 / 秋 | 计算机网络                        | 计算机 |
| CS409  | 软件测试            | 3   | 1  | 4 / 秋 | 软件工程                         | 计算机 |
| CSE5003  | 高级算法            | 3   | 1  | 4 / 秋 | 算法设计与分析                      | 计算机 |
| CSE5001  | 高级人工智能          | 3   | 1  | 4 / 秋 | 人工智能                         | 计算机 |
| CSE5012  | 演化计算及其应用        | 3   | 1  | 4 / 春 | 人工智能                         | 计算机 |
| CSE5018  | 高级优化算法          | 3   | 1  | 4 / 春 | 高级算法                         | 计算机 |
| CS402  | 计算机科学与技术前沿讲座 IV | 1   |    | 4 / 春 | 无                            | 计算机 |
| 合计   |                 | 112 | 32 |       |                              |     |
| 注：<br>1. 《计算机视觉》、《智能机器人》、《多智能体系统》、《深度学习》须至少修读其中 3 门；<br>2. 《自动推理》、《自然语言处理》、《多媒体信息处理》须至少修读其中 1 门；<br>3. 开课院系为电子、数学、统计的课程信息以开课院系的培养方案为准。 |                 |     |    |       |                              |     |

表 3 实践性教学环节安排一览表

智能科学与技术专业

| 课程编号   | 课程名称        | 学分 | 其中实验/<br>实践学分 | 建议修<br>读学期 | 先修<br>课程                             | 开课单位 |
|--------|-------------|----|---------------|------------|--------------------------------------|------|
| CS105  | 认知科学导论实验    | 1  | 1             | 1 / 秋      | 无                                    | 计算机  |
| CS209A | 计算机系统设计与应用A | 3  | 1             | 1 / 春      | 计算机程序设计基础或<br>Java 程序设计基础            | 计算机  |
| CS203  | 数据结构与算法分析   | 3  | 1             | 2 / 秋      | 计算机程序设计基础                            | 计算机  |
| CS307  | 数据库原理       | 3  | 1             | 2 / 秋      | 计算机程序设计基础                            | 计算机  |
| EE205  | 信号和系统       | 3  | 1             | 2 / 秋      | 高等数学(上)                              | 电子   |
| CS205  | C/C++程序设计   | 3  | 1             | 2 / 秋      | 无                                    | 计算机  |
| CS207  | 数字逻辑        | 3  | 1             | 2 / 秋      | 无                                    | 计算机  |
| CS208  | 算法设计与分析     | 3  | 1             | 2 / 春      | 计算机程序设计基础、<br>数据结构与算法分析              | 计算机  |
| CS202  | 计算机组成原理     | 3  | 1             | 2 / 春      | 数字逻辑                                 | 计算机  |
| CS306  | 数据挖掘        | 3  | 1             | 2 / 春      | 数据结构与算法分析或<br>数据结构与算法分析 B            | 计算机  |
| CS303  | 人工智能        | 3  | 1             | 3 / 秋      | 计算机程序设计基础、数据结<br>构与算法分析、概率论与数理<br>统计 | 计算机  |
| CS405  | 机器学习        | 3  | 1             | 3 / 秋      | 线性代数、概率论与数理统计                        | 计算机  |
| CS321  | 创新实践 I      | 2  | 2             | 3 / 秋      | 无                                    | 计算机  |

|         |             |     |    |       |  |     |
|---------|-------------|-----|----|-------|--|-----|
| EE323   | 数字信号处理      | 3   | 1  | 3 / 秋 | 信号和系统                                    | 电子  |
| CS301   | 嵌入式系统与微机原理  | 3   | 1  | 3 / 秋 | 数字逻辑                                     | 计算机 |
| CS305   | 计算机网络       | 3   | 1  | 3 / 秋 | 计算机程序设计基础                                | 计算机 |
| CS309   | 面向对象分析与设计   | 3   | 1  | 3 / 秋 | 计算机程序设计基础、<br>数据结构与算法分析                  | 计算机 |
| CS313   | 自动推理        | 3   | 1  | 3 / 秋 | 数理逻辑导论                                   | 计算机 |
| CS323   | 编译原理        | 3   | 1  | 3 / 秋 | 计算机程序设计基础或<br>C/C++程序设计、<br>计算机组成原理      | 计算机 |
| CS308   | 计算机视觉       | 3   | 1  | 3 / 秋 | 计算机程序设计基础、数据结<br>构与算法分析、高等数学<br>(下)、线性代数 | 计算机 |
| CS315   | 计算机安全       | 3   | 1  | 3 / 秋 | 计算机程序设计基础                                | 计算机 |
| CS325   | 多智能体系统      | 3   | 1  | 3 / 秋 | 计算机程序设计基础、数据结<br>构与算法分析、概率论与数理<br>统计     | 计算机 |
| CS302   | 计算机操作系统     | 3   | 1  | 3 / 春 | 计算机程序设计基础、数据结<br>构与算法分析                  | 计算机 |
| CS326   | 创新实践 II     | 2   | 2  | 3 / 春 | 无  | 计算机 |
| CS304   | 软件工程        | 3   | 1  | 3 / 春 | 计算机程序设计基础、数据结<br>构与算法分析                  | 计算机 |
| CS312   | 计算机图形学      | 3   | 1  | 3 / 春 | 无  | 计算机 |
| CS314   | 物联网技术       | 3   | 1  | 3 / 春 | 计算机网络                                    | 计算机 |
| CS324   | 深度学习        | 3   | 1  | 3 / 春 | 人工智能                                     | 计算机 |
| CS310   | 自然语言处理      | 3   | 1  | 3 / 春 | 人工智能                                     | 计算机 |
| CS330   | 多媒体信息处理     | 3   | 1  | 3 / 春 | 无  | 计算机 |
| CS332   | 信息检索        | 3   | 1  | 3 / 春 | 数据结构与算法分析                                | 计算机 |
| CS328   | 分布与云计算      | 3   | 1  | 3 / 春 | 计算机程序设计基础、<br>计算机网络                      | 计算机 |
| CS401   | 智能机器人       | 3   | 1  | 3 / 春 | 计算机程序设计基础、数据结<br>构与算法分析、概率论与数理<br>统计     | 计算机 |
| EE326   | 数字图像处理      | 3   | 1  | 3 / 春 | 信号和系统                                    | 电子  |
| MA234   | 大数据导论与实践    | 4   | 1  | 3 / 春 | 概率论与数理统计                                 | 数学  |
| CS413   | 创新实践 III    | 2   | 2  | 4 / 秋 | 无  | 计算机 |
| CSE5005 | 高级计算机网络与大数据 | 3   | 1  | 4 / 秋 | 计算机网络                                    | 计算机 |
| CS409   | 软件测试        | 3   | 1  | 4 / 秋 | 软件工程                                     | 计算机 |
| CSE5003 | 高级算法        | 3   | 1  | 4 / 秋 | 算法设计与分析                                  | 计算机 |
| CSE5001 | 高级人工智能      | 3   | 1  | 4 / 秋 | 人工智能                                     | 计算机 |
| CSE5012 | 演化计算及其应用    | 3   | 1  | 4 / 春 | 人工智能                                     | 计算机 |
| CSE5018 | 高级优化算法      | 3   | 1  | 4 / 春 | 高级算法                                     | 计算机 |
| CS470   | 工业实习        | 2   |    |       |  |     |
| CS491   | 毕业论文 (设计)   | 12  |    |       |  |     |
| 合计      |             | 136 | 45 |       |  |     |

智能科学与技术专业课程结构图

