

# 自动化与智能学院培养方案

**自动化与智能学院培养方案简介：** 为了进一步激发学生学习兴趣，加强学生对专业的认识与自主选择专业，明确学习目标，逐步树立职业生涯规划与发展意识，自动化与智能学院本科所有专业实施按大类招生与分类培养模式。我院设置的本科专业共 4 个，所含专业：轨道交通信号与控制、自动化、智能装备与系统、人工智能（智能系统与应用）。

我院自动化类专业所有本科生在第一学年统一学习本培养方案所规定的课程，第二学期依据学生意愿、各专业规模和学习成绩等进行专业选择与分配，从二年级第 3 学期开始按照各专业培养方案进行学习。

## 自动化与智能学院自动化类大类培养进程计划

| 课程平台     | 课程模块   | 课 程 名 称              | 课程号      | 课程性质（必修/选修） | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明             |
|----------|--------|----------------------|----------|-------------|------|------|-----|------|------|------|-----------------|
| 综合素质教育平台 | 思想政治模块 | 思想道德与法治              | A109008B | 必修          | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 1    |                 |
|          |        | 中国近现代史纲要             | A109002B | 必修          | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 2    |                 |
|          |        | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | A109004B | 必修          | 五级制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 2    |                 |
|          |        | 形势与政策                | A109007B | 必修          | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 1-8  |                 |
|          | 军事课    | 军事理论                 | A123001B | 必修          | 五级制  | 2    | 36  | 36   |      | 开学前  | 开学前完成，第 1 学期录成绩 |
|          |        | 军事训练                 | A123002B | 必修          | 五级制  | 2    | 112 |      | 112  | 开学前  | 开学前完成，第 1 学期录成绩 |

| 课程平台 | 课程模块     | 课 程 名 称       |           | 课程性质（必修/选修） | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明                                              |
|------|----------|---------------|-----------|-------------|------|------|-----|------|------|------|--------------------------------------------------|
|      | 通识素质教育模块 | 公民素养与全面发展     |           | 必修          | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    | 社会素养类课程                                          |
|      |          | 学生综合素质实践      |           | 必修          | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 1-6  | 社会素养类课程                                          |
|      |          | 国家安全教育        |           | 必修          | 五级制  | 1    | 16  | 12   | 4    | 1    |                                                  |
|      |          | 体育I           |           | 必修          | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 1    | 体育基础课                                            |
|      |          | 体育专项课         |           | 必修          | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 2    | 每学期从体育专项课程类中选择一门,每学期修0.5 学分                      |
|      |          | 体育健康教育与测试（上）  |           | 必修          | 五级制  | 1.5  | 96  | 24   | 72   | 1-6  |                                                  |
|      |          | 美育素养类课程       |           | 选修          | 五级制  | 2    |     |      |      |      | 必选，至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分 |
|      |          | 身心素养类课程       | 大学生心理健康   | 必修          | 五级制  | ≥2   | 32  | 32   |      | 1    | 必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程                      |
|      |          | 科学与工程素养类课程    | 工程经济与项目管理 | 必修          | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | S1   |                                                  |
|      |          | 批判性思维与创新素养类课程 |           | 选修          | 五级制  |      |     |      |      |      |                                                  |
|      |          | 轨道交通特色类课程     | 高铁纵横      | 必修          | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    |                                                  |

| 课程平台       | 课程模块   | 课 程 名 称       |          | 课程号      | 课程性质（必修/选修） | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|------------|--------|---------------|----------|----------|-------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 基础能力教育平台分) | 英语表达能力 | 综合英语基础        |          | C112001B | 选修          | 百分制  | 9    | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|            |        | 初级综合英语        |          | C112002B | 选修          | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|            |        | 中级综合英语        |          | C112003B | 选修          | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|            |        | 高级综合英语        |          | C112004B | 选修          | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|            |        | 英语拓展课程        |          |          | 选修          | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 2-3  |     |
|            | 中文表达能力 | 写作与沟通         |          | C009002B | 必修          | 百分制  | 2    | 32  | 16   | 16   | 2    |     |
|            | 信息运用能力 | 大学计算机-计算思维    |          | C102016B | 必修          | 百分制  | 0    | 16  | 16   |      | 1    |     |
|            |        | 高级语言程序设计      |          | C101034B | 必修          | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 1    |     |
|            |        | 数据结构          |          | C201035B | 必修          | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |     |
|            |        | 基于 ACM 平台编程训练 |          | C201036B | 必修          | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|            | 基础科学能力 | 专业导论          |          | M118001B | 必修          | 百分制  | 1    | 16  | 16   |      | 2    |     |
|            |        | 电类工程素质训练 I    |          | A101005B | 必修          | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|            | 学科基础课程 | 理学学科基础课程      | 微积分(B)I  | C108001B | 必修          | 百分制  | 6    | 96  | 96   |      | 1    |     |
|            |        |               | 微积分(B)II | C108002B | 必修          | 百分制  | 5    | 80  | 80   |      | 2    |     |

| 课程平台    | 课程模块        | 课 程 名 称 |             | 课程号      | 课程性质（必修/选修） | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|---------|-------------|---------|-------------|----------|-------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 专业教育平台  |             |         | 几何与代数(B)    | C108004B | 必修          | 百分制  | 3.5  | 56  | 56   |      | 1    |     |
|         |             |         | 概率论与数理统计(B) | C118001B | 必修          | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 2    |     |
|         |             |         | 大学物理(A)I    | M108001B | 必修          | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 2    |     |
|         |             |         | 物理实验I       | M108003B | 必修          | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
| 创新与实践平台 | 实习实训与劳动实践模块 | 金工实习    |             | P206004B | 必修          | 五级制  | 1    | 1 周 |      | 1 周  | 2    |     |

# 轨道交通信号与控制专业培养方案

## 一、学制及总学分要求

1. 标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
2. 总学分要求：162.5 学分

## 二、授予学位

工学学士学位

## 三、培养目标

本专业坚持立德树人，面向科技前沿和国家重大需求，服务“交通强国”战略和社会经济发展，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备良好工程素质，掌握轨道交通信号与控制基础理论和专业知识，具有较强的工程实践能力、团队合作能力和专业表达能力，具有国际视野和创新意识，适应持续的职业发展，能够在轨道交通信号与控制、自动化、信息技术等领域胜任研究、设计、制造、运营和管理工作的高素质专门人才。

具体培养目标如下：

1. 能够有效运用工程知识和技术原则，解决轨道交通信号与控制等领域的复杂工程技术问题，承担相关技术或产品的研发和实施。
2. 能够依据相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
3. 能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
4. 具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
5. 能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
6. 能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

## 四、毕业要求

1. 品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题。
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够针对轨道交通信号与控制领域中的复杂工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对轨道交通信号与控制领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6. 使用现代工具：能够针对轨道交通信号与控制领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价轨道交通信号与控制领域的专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

8. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对轨道交通信号与控制领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在轨道交通信号与控制领域的专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

10. 个人与团队：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。

11. 沟通：能够就轨道交通信号与控制领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 终身学习：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。

## 五、课程体系框架

### （一）课程体系框架及学分要求

表 1 课程体系及学分学时对应关系

| 课程类别      | 课程模块        | 总学分   | 总学时  | 按照课程必修、选修性质统计 |       | 按照学分统计  |        | 按照学时统计 |       |
|-----------|-------------|-------|------|---------------|-------|---------|--------|--------|-------|
|           |             |       |      | 必修学分          | 选修学分  | 理论学分    | 实践学分   | 理论学时   | 实践学时  |
| 综合素质教育平台  | 思想政治模块      | 18    | 288  | 17            | 1     | 13.75   | 4.25   | 220    | 68    |
|           | 军事模块        | 4     | 148  | 4             | 0     | 2       | 2      | 36     | 112   |
|           | 通识素质教育模块    | 15    | 448  | 11.5          | 3.5   | 10.25   | 4.75   | 204    | 244   |
| 小计        |             | 37    | 884  | 32.5          | 4.5   | 26      | 11     | 460    | 424   |
| 基础能力教育平台  | 语言表达能力模块    | 11    | 176  | 2             | 9     | 11      | 0      | 176    | 0     |
|           | 基础科学能力模块    | 2     | 48   | 2             | 0     | 1       | 1      | 16     | 32    |
|           | 信息运用能力模块    | 10    | 192  | 10            | 0     | 7.75    | 2.25   | 136    | 56    |
| 小计        |             | 23    | 416  | 14            | 9     | 19.75   | 3.25   | 328    | 88    |
| 专业教育平台    | 学科基础课程模块    | 46.5  | 776  | 46.5          | 0     | 44      | 2.5    | 696    | 80    |
|           | 专业核心必修课程模块  | 22    | 352  | 22            | 0     | 17.875  | 4.125  | 280    | 72    |
|           | 专业拓展选修课程模块  | 12    | 192  | 0             | 12    | 9       | 3      | 148    | 44    |
| 小计        |             | 80.5  | 1320 | 68.5          | 12    | 70.875  | 9.625  | 1124   | 196   |
| 创新与实践教育平台 | 创新创业实践模块    | 2     | 64   | 2             | 0     | 0       | 2      | 0      | 64    |
|           | 综合实践模块      | 8     | 256  | 7             | 1     | 0.5     | 7.5    | 16     | 240   |
|           | 实习实训与劳动实践模块 | 4     | 128  | 4             |       |         | 4      |        | 128   |
|           | 毕业设计模块      | 8     | 256  | 8             |       |         | 8      |        | 256   |
| 小计        |             | 22    | 640  | 21            | 1     | 0.5     | 21.5   | 16     | 624   |
| 总计        |             | 162.5 | 3260 | 136           | 26.5  | 117.125 | 45.375 | 1928   | 1332  |
| 分布比例（%）   |             | 100   | 100  | 83.69         | 16.31 | 72.08   | 27.92  | 59.14  | 40.86 |

### （二）相关说明

无。

## 六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示，其中：

学科基础课程：

| 序号 | 课程名        |
|----|------------|
| 1  | 电路         |
| 2  | 信号与系统      |
| 3  | 模拟电子技术     |
| 4  | 数字电子技术     |
| 5  | 计算机原理与接口技术 |

专业核心课程：

| 序号 | 课程名         |
|----|-------------|
| 1  | 自动控制原理      |
| 2  | 数字信号处理      |
| 3  | 电磁场理论与应用    |
| 4  | 轨道交通信号基础    |
| 5  | 系统可靠性与安全性   |
| 6  | 列车运行控制技术(A) |
| 7  | 车站信号自动控制    |



表 2 课程设置及教学进程计划

| 课程平台                | 课程模块              | 课 程 名 称              | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明             |
|---------------------|-------------------|----------------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----------------|
| 综合素质教育平台<br>(37 学分) | 思想政治模块<br>(18 学分) | 思想道德与法治              | A109008B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 1    |                 |
|                     |                   | 中国近现代史纲要             | A109002B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 2    |                 |
|                     |                   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | A109004B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 2    |                 |
|                     |                   | 马克思主义基本原理            | A109003B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |                 |
|                     |                   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | A109009B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 4    |                 |
|                     |                   | 思想政治理论课社会实践          | A109006B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 8    | 24   | 4/S2 |                 |
|                     |                   | 形势与政策                | A109007B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 1-8  |                 |
|                     |                   | 中国共产党党史              | A009049B | 选修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    | 四史类课程，四选一       |
|                     |                   | 中华人民共和国史             | A009050B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |                 |
|                     |                   | 改革开放史                | A009051B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |                 |
|                     |                   | 社会主义发展史              | A009052B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |                 |
|                     | 军事课<br>(4 学分)     | 军事理论                 | A123001B | 必修              | 五级制  | 2    | 36  | 36   |      | 开学前  | 开学前完成，第 1 学期录成绩 |
|                     |                   | 军事训练                 | A123002B | 必修              | 五级制  | 2    | 112 |      | 112  | 开学前  | 开学前完成，第 1 学期录成绩 |
|                     | 通识素质教育模块          | 公民素养与全面发展            | A123005B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    | 社会素养类课程         |
|                     |                   | 学生综合素质实践             | A123004B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 1-6  | 社会素养类课程         |
|                     |                   | 国家安全教育               | A019001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 12   | 4    | 1    |                 |
|                     |                   | 体育I                  | A121001B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 1    | 体育基础课           |

| 课程平台 | 课程模块    | 课 程 名 称      |           | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明                                              |
|------|---------|--------------|-----------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|--------------------------------------------------|
|      | (15 学分) | 体育专项课        |           |          | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 2    | 每学期从体育专项课程类中选择一门，每学期修 0.5 学分                     |
|      |         |              |           |          | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 3    |                                                  |
|      |         |              |           |          | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 4    |                                                  |
|      |         | 体育健康教育与测试（上） |           | A121089B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 96  | 24   | 72   | 1-6  |                                                  |
|      |         | 体育健康教育与测试（下） |           | A121090B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 8    | 24   | 7    |                                                  |
|      |         | 劳育素养类课程      |           |          | 选修              | 五级制  | 0    |     |      |      |      | 学生修读“实习实训与劳动实践”课程完成                              |
|      |         | 美育素养类课程      |           |          | 选修              | 五级制  | 2    | 32  | 32   |      |      | 必选，至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分 |
|      |         | 身心素养类课程      | 大学生心理健康   | A022014B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 32  | 32   |      | 1    | 必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程                      |
|      |         | 人文与社会素养类课程   | 职业规划与能力提升 | A118003B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    |                                                  |

| 课程平台                | 课程模块              | 课 程 名 称       |               | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|---------------------|-------------------|---------------|---------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
|                     |                   | 科学与工程素养类课程    | 工程经济与项目管理     | A118001B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 16  | 16   |      | S1   |     |
|                     |                   |               | 工程与社会系列讲座     | A118002B | 必修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      | S2   |     |
|                     |                   |               | 批判性思维与创新素养类课程 |          | 选修              | 五级制  |      |     |      |      |      |     |
|                     |                   | 轨道交通特色类课程     | 高铁纵横          | A032001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    |     |
| 基础能力教育平台<br>(23 学分) | 中文表达能力<br>(2 学分)  | 写作与沟通         |               | C009002B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |     |
|                     | 英语表达能力<br>(9 学分)  | 综合英语基础        |               | C112001B | 选修              | 百分制  | 9    | 48  | 48   |      | 1-3  | 必选  |
|                     |                   | 初级综合英语        |               | C112002B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|                     |                   | 中级综合英语        |               | C112003B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|                     |                   | 高级综合英语        |               | C112004B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|                     |                   | 英语拓展课程        |               |          | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 2-3  |     |
|                     | 信息运用能力<br>(10 学分) | 大学计算机-计算思维    |               | C102016B | 必修              | 百分制  | 0    | 16  | 16   |      | 1    |     |
|                     |                   | 高级语言程序设计      |               | C101034B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 1    |     |
|                     |                   | 数据结构          |               | C201035B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |     |
|                     |                   | 基于 ACM 平台编程训练 |               | C201036B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|                     |                   | 人工智能基础(B)     |               | C201039B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 3    |     |
|                     |                   | 系统建模与仿真       |               | C201037B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |

| 课程平台                | 课程模块             | 课 程 名 称               |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|---------------------|------------------|-----------------------|-------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 专业教育平台<br>(80.5 学分) | 基础科学能力<br>(2 学分) | 专业根据《基础科学能力课程列表》确定课程  | 专业导论        | M118001B | 必修              | 百分制  | 1    | 16  | 16   |      | 2    |     |
|                     |                  |                       | 电类工程素质训练 I  | A101005B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|                     | 学科基础课程<br>(46.5) | 理学学科基础课程<br>(31.5 学分) | 微积分(B)I     | C108001B | 必修              | 百分制  | 6    | 96  | 96   |      | 1    |     |
|                     |                  |                       | 微积分(B)II    | C108002B | 必修              | 百分制  | 5    | 80  | 80   |      | 2    |     |
|                     |                  |                       | 几何与代数(B)    | C108004B | 必修              | 百分制  | 3.5  | 56  | 56   |      | 1    |     |
|                     |                  |                       | 概率论与数理统计(B) | C118001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 2    |     |
|                     |                  |                       | 复变函数        | C101055B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 3    |     |
|                     |                  |                       | 运筹学         | C101057B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 4    |     |
|                     |                  |                       | 大学物理(A)I    | M108001B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 2    |     |
|                     |                  |                       | 大学物理(A)II   | M108002B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 3    |     |
|                     |                  |                       | 物理实验I       | M108003B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|                     |                  |                       | 物理实验II      | M108004B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |     |
|                     |                  | 工科学科基础课程<br>(15 学分)   | 电路I         | M307017B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |     |
|                     |                  |                       | 信号与系统       | M201039B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |     |
|                     |                  |                       | 模拟电子技术      | M201040B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |     |
|                     |                  |                       | 数字电子技术      | M201041B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |     |
|                     |                  |                       | 计算机原理与接口技术  | M201042B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |     |

| 课程平台 | 课程模块                                                | 课 程 名 称                 |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
|      | 专业核心必修课程<br>(专业自定学分)                                | 专业核心必修课程<br>(22 学分)     | 自动控制原理 I    | M301158B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 56   | 8    | 5    |     |
|      |                                                     |                         | 数字信号处理      | M301108B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 4    |     |
|      |                                                     |                         | 电磁场理论与应用    | M318001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |     |
|      |                                                     |                         | 轨道交通信号基础    | M301080B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |     |
|      |                                                     |                         | 系统可靠性与安全性   | M301135B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 列车运行控制技术(A) | M301094B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 5    |     |
|      |                                                     |                         | 车站信号自动控制    | M301063B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 6    |     |
|      | 专业拓展选修课程<br>(12 学分) (6 门左右, 也可以跨学科、跨专业选修, 但不超过 2 门) | A 类选修课 (6 学分)<br>(推荐必选) | 现代控制理论      | M401139B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 传感器与检测技术    | M401064B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 计算机控制系统 B   | M401092B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                                                     | B 类: 轨道交通特色选修课<br>(≥4)  | 行车调度指挥自动化   | M401085B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 铁路信号电磁兼容技术  | M401113B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 铁路信号中的通信技术  | M401114B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 7    |     |
|      |                                                     |                         | 铁道信号基础设备    | M401112B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 5    |     |
|      |                                                     | C 类: 拓展选修课<br>(≤4)      | 现代交通控制系统    | M401138B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 导航与定位       | M401065B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 电子测量与智能仪器   | M401070B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                                                     |                         | 智能视觉检测技术    | M418005B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 7    |     |

| 课程平台          | 课程模块             | 课 程 名 称            | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明   |
|---------------|------------------|--------------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-------|
| 创新与实践平台（22学分） | 创新创业实践模块（2学分）    | 创新创业实践 A           | P132001B | 必修              | 五级制  | 2    | 64  |      | 64   | 3-6  |       |
|               | 综合实践模块（8学分）      | 电路实验               | P201043B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |       |
|               |                  | 模拟与数字电子技术实验        | P201044B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 4    |       |
|               |                  | 单片机原理与应用设计         | P301045B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48  | 16   | 32   | 4    | 第 5 周 |
|               |                  | 电子系统课程设计           | P301046B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48  |      | 48   | 5    |       |
|               |                  | FPGA 课程设计          | P401047B | 选修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 6    | 四选一   |
|               |                  | 嵌入式系统课程设计          | P401048B | 选修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 6    |       |
|               |                  | DSP 课程设计           | P401049B | 选修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 6    |       |
|               |                  | 智能车设计与实践           | P418006B | 选修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 5    |       |
|               |                  | 轨道交通信号系统集成设计       | P401081B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 7    |       |
|               |                  | 轨道交通信号综合实验         | P401082B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 7    |       |
|               | 实习实训与劳动实践模块（4学分） | 金工实习               | P206004B | 必修              | 五级制  | 1    | 1 周 |      | 1 周  | 2    |       |
|               |                  | 轨道交通信号与控制认识实习      | P101053B | 必修              | 五级制  | 1    | 1 周 |      | 1 周  | S2   |       |
|               |                  | 轨道交通信号与控制专业实习（含劳动） | P401055B | 必修              | 五级制  | 2    | 2 周 |      | 2 周  | S3   |       |

| 课程平台 | 课程模块             | 课 程 名 称 | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|------|------------------|---------|----------|-----------------|------|------|------|------|------|------|-----|
|      | 毕业设计模块<br>(8 学分) | 毕业设计    | P418001B | 必修              | 五级制  | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 8    |     |

## 七、教学执行计划

略。

# 轨道交通信号与控制专业辅修学士学位培养方案

## 一、培养目标

培养学生掌握轨道交通信号与控制专业基础理论和基本专业知识,能够运用本专业基础理论和专业知识, 分析解决相关领域工程实践活动中所涉及的复杂工程问题。

## 二、学位授予及标准

修读 44 学分以上给予辅修学位。

## 三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

| 课程平台          | 课程模块           | 课 程 名 称     | 课程编号     | 课程性质 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期（1-8 学期、夏季 S1\S2\S3 学期） | 说明    |
|---------------|----------------|-------------|----------|------|------|-----|------|------|-----------------------------|-------|
| 专业教育平台（34 学分） | 学科基础课程(15 学分)  | 电路I         | M307017B | 必修   | 3    | 48  | 40   | 8    | 3                           |       |
|               |                | 信号与系统       | M201039B | 必修   | 3    | 48  | 48   |      | 3                           |       |
|               |                | 模拟电子技术      | M201040B | 必修   | 3    | 48  | 48   |      | 4                           |       |
|               |                | 数字电子技术      | M201041B | 必修   | 3    | 48  | 48   |      | 4                           |       |
|               |                | 计算机原理与接口技术  | M201042B | 必修   | 3    | 48  | 40   | 8    | 5                           |       |
|               | 专业核心课程（16 学分）  | 自动控制原理 I    | M301158B | 必修   | 4    | 64  | 56   | 8    | 5                           |       |
|               |                | 数字信号处理      | M301108B | 必修   | 3    | 48  | 40   | 8    | 4                           |       |
|               |                | 轨道交通信号基础    | M301080B | 必修   | 3    | 48  | 48   |      | 4                           |       |
|               |                | 列车运行控制技术(A) | M301094B | 必修   | 3    | 48  | 32   | 16   | 5                           |       |
|               |                | 车站信号自动控制    | M301063B | 必修   | 3    | 48  | 32   | 16   | 6                           |       |
|               | 专业拓展选修课程（3 学分） | 系统可靠性与安全性   | M301135B | 选修   | 3    | 48  | 32   | 16   | 6                           | 2 选 1 |
|               |                | 电磁场理论与应用    | M318001B | 选修   | 3    | 48  | 40   | 8    | 5                           |       |
| 创新实践教育平台      | 综合实践模块（2 学分）   | 电路实验        | P201043B | 选修   | 1    | 32  |      | 32   | 3                           | 3 选 1 |
|               |                | 模拟与数字电子技术实验 | P201044B | 选修   | 1    | 32  |      | 32   | 4                           |       |



| 课程平台    | 课程模块         | 课 程 名 称      | 课程编号     | 课程性质 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期（1-8学期、夏季S1\S2\S3 学期） | 说明    |
|---------|--------------|--------------|----------|------|------|------|------|------|---------------------------|-------|
| （10 学分） |              | 电子系统课程设计     | P301046B | 选修   | 1.5  | 48   |      | 48   | 5                         |       |
|         |              | 单片机原理与应用设计   | P301045B | 选修   | 1.5  | 48   | 16   | 32   | 4                         | 3 选 1 |
|         |              | 轨道交通信号系统集成设计 | P401081B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 7                         |       |
|         |              | 轨道交通信号综合实验   | P401082B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 7                         |       |
|         | 毕业设计模块（8 学分） | 毕业设计         | P418001B | 必修   | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 7, 8                      |       |

#### 四、执行计划

略。

# 自动化专业培养方案

## 一、学制及总学分要求

1. 标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
2. 总学分要求：161.5 学分

## 二、授予学位

工学学士学位

## 三、培养目标

自动化专业坚持立德树人，面向科技前沿和国家重大需求，服务“交通强国”战略和社会经济发展，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备良好工程素质，掌握自动化基础理论和专业知识，具有较强的工程实践能力、团队合作能力和专业表达能力，具有国际视野和创新意识，适应持续的职业发展，能够在自动化、轨道交通信号与控制、信息技术等领域胜任研究、设计、制造、运营和管理工作的的高素质专门人才。

具体培养目标如下：

1. 能够有效运用工程知识和技术原则，解决自动化等领域的复杂工程技术问题，承担相关技术或产品的研发和实施。
2. 能够依据相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
3. 能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
4. 具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
5. 能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
6. 能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

## 四、毕业要求

1. 品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识和用于解决自动化专业相关领域的复杂工程问题。
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析自动化专业相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够针对自动化专业相关领域的复杂工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对自动化专业相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6. 使用现代工具：能够针对自动化专业相关领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对自动化专业相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评自动化专业相关工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

8. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对自动化专业相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

10. 个人与团队：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。

11. 沟通：能够就自动化专业相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 终身学习：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。

## 五、课程体系框架

### （一）课程体系框架及学分要求

表 1 课程体系及学分学时对应关系

| 课程类别      | 课程模块        | 总学分   | 总学时  | 按照课程必修、选修性质统计 |       | 按照学分统计 |       | 按照学时统计 |       |
|-----------|-------------|-------|------|---------------|-------|--------|-------|--------|-------|
|           |             |       |      | 必修学分          | 选修学分  | 理论学分   | 实践学分  | 理论学时   | 实践学时  |
| 综合素质教育平台  | 思想政治模块      | 18    | 288  | 17            | 1     | 13.75  | 4.25  | 220    | 68    |
|           | 军事模块        | 4     | 148  | 4             | 0     | 2      | 2     | 36     | 112   |
|           | 通识素质教育模块    | 15    | 448  | 11.5          | 3.5   | 10.25  | 4.75  | 204    | 244   |
| 小计        |             | 37    | 884  | 32.5          | 4.5   | 26     | 11    | 460    | 424   |
| 基础能力教育平台  | 中文表达能力模块    | 2     | 32   | 2             | 0     | 2      | 0     | 32     | 0     |
|           | 英语能力模块      | 9     | 144  | 0             | 9     | 9      | 0     | 144    | 0     |
|           | 信息运用能力模块    | 10    | 160  | 10            | 0     | 6      | 4     | 96     | 64    |
|           | 基础科学能力模块    | 2     | 48   | 2             | 0     | 1      | 1     | 16     | 32    |
| 小计        |             | 23    | 384  | 14            | 9     | 18     | 5     | 288    | 96    |
| 专业教育平台    | 学科基础课程模块    | 46.5  | 776  | 46.5          | 0     | 43.5   | 3     | 696    | 80    |
|           | 专业核心必修课程模块  | 25    | 400  | 25            | 0     | 21     | 4     | 336    | 64    |
|           | 专业拓展选修课程模块  | 8     | 128  | 0             | 8     | 7      | 1     | 112    | 16    |
| 小计        |             | 79.5  | 1304 | 71.5          | 8     | 71.5   | 8     | 1144   | 160   |
| 创新与实践教育平台 | 创新创业实践模块    | 2     | 64   | 2             | 0     | 0      | 2     | 0      | 64    |
|           | 综合实践模块      | 8     | 256  | 7             | 1     | 0.5    | 7.5   | 16     | 240   |
|           | 实习实训与劳动实践模块 | 4     | 128  | 4             | 0     | 0      | 4     | 0      | 128   |
|           | 毕业设计模块      | 8     | 256  | 8             | 0     | 0      | 8     | 0      | 256   |
| 小计        |             | 22    | 704  | 21            | 1     | 0.5    | 21.5  | 16     | 688   |
| 总计        |             | 161.5 | 3276 | 139           | 22.5  | 116    | 45.5  | 1908   | 1368  |
| 分布比例 (%)  |             | 100   | 100  | 86.07         | 13.93 | 71.83  | 28.17 | 58.24  | 41.76 |

### （二）相关说明

无

## 六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示，其中：

工科学科基础课程：

| 序号 | 课程名        |
|----|------------|
| 1  | 电路I        |
| 2  | 信号与系统      |
| 3  | 模拟电子技术     |
| 4  | 数字电子技术     |
| 5  | 计算机原理与接口技术 |

专业核心课程：

| 序号 | 课程名        |
|----|------------|
| 1  | 数字信号处理     |
| 2  | 自动控制原理 I   |
| 3  | 自动控制原理 II  |
| 4  | 计算机控制系统（A） |
| 5  | 电机与运动控制    |
| 6  | 机器人原理与应用   |
| 7  | 电磁场理论与应用   |
| 8  | 轨道交通信号基础   |

表 2 课程设置及教学进程计划

| 课程平台                | 课程模块             | 课 程 名 称              | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分<br>要求 | 总学时 | 理论<br>学时 | 实践<br>学时 | 开课<br>学期 | 说 明             |
|---------------------|------------------|----------------------|----------|-----------------|------|----------|-----|----------|----------|----------|-----------------|
| 综合素质教育平台<br>(37 学分) | 思想政治模块 (18 学分)   | 思想道德与法治              | A109008B | 必修              | 五级制  | 3        | 48  | 40       | 8        | 1        |                 |
|                     |                  | 中国近现代史纲要             | A109002B | 必修              | 五级制  | 2        | 32  | 26       | 6        | 2        |                 |
|                     |                  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | A109004B | 必修              | 五级制  | 2        | 32  | 24       | 8        | 2        |                 |
|                     |                  | 马克思主义基本原理            | A109003B | 必修              | 五级制  | 3        | 48  | 40       | 8        | 3        |                 |
|                     |                  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | A109009B | 必修              | 五级制  | 3        | 48  | 40       | 8        | 4        |                 |
|                     |                  | 思想政治理论课社会实践          | A109006B | 必修              | 五级制  | 2        | 32  | 8        | 24       | 4/S2     |                 |
|                     |                  | 形势与政策                | A109007B | 必修              | 五级制  | 2        | 32  | 26       | 6        | 1-8      |                 |
|                     |                  | 中国共产党党史              | A009049B | 选修              | 五级制  | 1        | 16  | 16       |          | 3        | 四史类课程，四选一       |
|                     |                  | 中华人民共和国史             | A009050B | 选修              | 五级制  |          | 16  | 16       |          |          |                 |
|                     |                  | 改革开放史                | A009051B | 选修              | 五级制  |          | 16  | 16       |          |          |                 |
|                     |                  | 社会主义发展史              | A009052B | 选修              | 五级制  |          | 16  | 16       |          |          |                 |
|                     | 军事课 (4 学分)       | 军事理论                 | A123001B | 必修              | 五级制  | 2        | 36  | 36       |          | 开学前      | 开学前完成，第 1 学期录成绩 |
|                     |                  | 军事训练                 | A123002B | 必修              | 五级制  | 2        | 112 |          | 112      | 开学前      | 开学前完成，第 1 学期录成绩 |
|                     | 通识素质教育模块 (15 学分) | 公民素养与全面发展            | A123005B | 必修              | 五级制  | 1        | 16  | 16       |          | 1        | 社会素养类课程         |
|                     |                  | 学生综合素质实践             | A123004B | 必修              | 五级制  | 1        | 32  |          | 32       | 1-6      | 社会素养类课程         |
|                     |                  | 国家安全教育               | A019001B | 必修              | 五级制  | 1        | 16  | 12       | 4        | 1        |                 |
|                     |                  | 体育 I                 | A121001B | 必修              | 五级制  | 0.5      | 32  | 4        | 28       | 1        | 体育基础课           |

| 课程平台 | 课程模块 | 课 程 名 称       |           | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明                                              |
|------|------|---------------|-----------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|--------------------------------------------------|
|      |      | 体育专项课         |           |          | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 2    | 每学期从体育专项课程类中选择一门,每学期修 0.5 学分                     |
|      |      |               |           |          | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 3    |                                                  |
|      |      |               |           |          | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 4    |                                                  |
|      |      | 体育健康教育与测试（上）  |           | A121089B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 96  | 24   | 72   | 1-6  |                                                  |
|      |      | 体育健康教育与测试（下）  |           | A121090B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 8    | 24   | 7    |                                                  |
|      |      | 美育素养类课程       |           |          | 选修              | 五级制  | 2    |     |      |      |      | 必选，至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分 |
|      |      | 劳育素养类课程       |           |          | 选修              | 五级制  | 0    |     |      |      |      | 学生修读“实习实训与劳动实践模块”课程完成                            |
|      |      | 身心素养类课程       | 大学生心理健康   | A022014B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 32  | 32   |      | 1    | 必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程                      |
|      |      | 人文与社会素养类课程    | 职业规划与能力提升 | A118003B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    |                                                  |
|      |      | 科学与工程素养类课程    | 工程经济与项目管理 | A118001B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 16  | 16   |      | S1   |                                                  |
|      |      |               | 工程与社会系列讲座 | A118002B | 必修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      | S2   |                                                  |
|      |      | 批判性思维与创新素养类课程 |           |          | 选修              | 五级制  |      |     |      |      |      |                                                  |

| 课程平台               | 课程模块         | 课 程 名 称       |      | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|--------------------|--------------|---------------|------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
|                    |              | 轨道交通特色类课程     | 高铁纵横 | A032001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    |     |
| 基础能力教育平台<br>(23学分) | 中文表达能力(2学分)  | 写作与沟通         |      | C009002B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |     |
|                    | 英语表达能力(9学分)  | 综合英语基础        |      | C112001B | 选修              | 百分制  | 9    | 48  | 48   |      | 1-3  | 必选  |
|                    |              | 初级综合英语        |      | C112002B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|                    |              | 中级综合英语        |      | C112003B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|                    |              | 高级综合英语        |      | C112004B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |     |
|                    |              | 英语拓展课程        |      |          | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 2-3  |     |
|                    | 信息运用能力(10学分) | 大学计算机-计算思维    |      | C102016B | 必修              | 百分制  | 0    | 16  | 16   |      | 1    |     |
|                    |              | 高级语言程序设计      |      | C101034B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 1    |     |
|                    |              | 数据结构          |      | C201035B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |     |
|                    |              | 基于 ACM 平台编程训练 |      | C201036B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|                    |              | 人工智能基础(B)     |      | C201039B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 3    |     |
|                    |              | 系统建模与仿真       |      | C201037B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |



| 课程平台                | 课程模块                | 课 程 名 称              |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|---------------------|---------------------|----------------------|-------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 专业教育平台<br>(79.5 学分) | 基础科学能力 (2 学分)       | 专业根据《基础科学能力课程列表》确定课程 | 专业导论        | M118001B | 必修              | 百分制  | 1    | 16  | 16   |      | 2    |     |
|                     |                     |                      | 电类工程素质训练 I  | A101005B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|                     | 学科基础课程<br>(46.5 学分) | 理学学科基础课程 (31.5 学分)   | 微积分(B) I    | C108001B | 必修              | 百分制  | 6    | 96  | 96   |      | 1    |     |
|                     |                     |                      | 微积分(B) II   | C108002B | 必修              | 百分制  | 5    | 80  | 80   |      | 2    |     |
|                     |                     |                      | 几何与代数(B)    | C108004B | 必修              | 百分制  | 3.5  | 56  | 56   |      | 1    |     |
|                     |                     |                      | 概率论与数理统计(B) | C118001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 2    |     |
|                     |                     |                      | 复变函数        | C101055B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 3    |     |
|                     |                     |                      | 运筹学         | C101057B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 4    |     |
|                     |                     |                      | 大学物理(A) I   | M108001B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 2    |     |
|                     |                     |                      | 大学物理(A) II  | M108002B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 3    |     |
|                     |                     |                      | 物理实验 I      | M108003B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |     |
|                     |                     |                      | 物理实验 II     | M108004B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |     |
|                     |                     | 工科学科基础课程 (15 学分)     | 电路I         | M307017B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |     |
|                     |                     |                      | 信号与系统       | M201039B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |     |
|                     |                     |                      | 模拟电子技术      | M201040B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |     |
|                     |                     |                      | 数字电子技术      | M201041B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |     |
|                     |                     |                      | 计算机原理与接口技术  | M201042B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |     |
|                     |                     | 数字信号处理               |             | M301108B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 4    |     |

| 课程平台 | 课程模块                | 课 程 名 称    |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|------|---------------------|------------|-------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
|      | 专业核心必修课程<br>(25 学分) | 自动控制原理 I   |             | M301158B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 56   | 8    | 5    |     |
|      |                     | 自动控制原理 II  |             | M301159B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    |     |
|      |                     | 电磁场理论与应用   |             | M318001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |     |
|      |                     | 计算机控制系统(A) |             | M301091B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    |     |
|      |                     | 电机与运动控制    |             | M301069B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |     |
|      |                     | 机器人原理与应用   |             | M318005B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    |     |
|      |                     | 轨道交通信号基础   |             | M301080B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 6    |     |
|      | 专业拓展选修课程<br>(8 学分)  | A 类选修课(4分) | 传感器与检测技术    | M401064B | 限选              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |     |
|      |                     |            | 面向对象编程原理与实践 | M401095B | 限选              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                     | B 类选修课(4分) | 智能控制系统      | M401153B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 7    |     |
|      |                     |            | 智能交通技术及装备   | M401152B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 7    |     |
|      |                     |            | 列车运行控制技术(B) | M401163B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                     |            | 现代交通控制系统    | M401138B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 6    |     |
|      |                     |            | 智能视觉检测技术    | M418005B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 7    |     |
|      |                     |            | 导航与定位       | M401065B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 6    |     |
|      |                     |            | 电子测量与智能仪器   | M401070B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |     |
|      |                     |            | 可靠性理论       | M401093B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |     |
|      |                     |            | 电磁兼容基础      | M401067B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |     |

| 课程平台          | 课程模块             | 课 程 名 称           |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说 明 |
|---------------|------------------|-------------------|-------------|----------|-----------------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 创新与实践平台（22学分） | 创新创业实践模块（2学分）    | 创新创业实践 A          |             | P132001B | 必修              | 五级制  | 2    | 64   |      | 64   | 3-6  |     |
|               | 综合实践模块（8学分）      | 综合专题研究、课程设计、综合实践等 | 电路实验        | P201043B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 3    |     |
|               |                  |                   | 模拟与数字电子技术实验 | P201044B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 4    |     |
|               |                  |                   | 单片机原理与应用设计  | P301045B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48   | 16   | 32   | 4    |     |
|               |                  |                   | 电子系统课程设计    | P301046B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48   |      | 48   | 5    |     |
|               |                  |                   | 自动化专业综合实验   | P418004B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 7    |     |
|               |                  |                   | 自动化专业研究专题   | P418005B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 7    |     |
|               |                  |                   | 智能车设计与实践    | P418006B | 选修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 5    | 四选一 |
|               |                  |                   | FPGA 课程设计   | P401047B | 选修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 6    |     |
|               |                  |                   | 嵌入式系统课程设计   | P401048B | 选修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 6    |     |
|               |                  |                   | DSP 课程设计    | P401049B | 选修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 6    |     |
|               | 实习实训与劳动实践模块（4学分） | 金工实习              |             | P206004B | 必修              | 五级制  | 1    | 1 周  |      | 1 周  | 2    |     |
|               |                  | 自动化认识实习           |             | P101055B | 必修              | 五级制  | 1    | 1 周  |      | 1 周  | S2   |     |
|               |                  | 自动化专业实习（含劳动）      |             | P401057B | 必修              | 五级制  | 2    | 2 周  |      | 2 周  | S3   |     |
|               | 毕业设计模块（8学分）      | 毕业设计              |             | P418001B | 必修              | 五级制  | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 8    |     |

## 七、教学执行计划

略。

# 自动化专业辅修学士学位培养方案

## 一、培养目标

培养学生掌握自动化专业基础理论和基本专业知识，能够运用自动化基础理论和专业知识，分析解决相关领域工程实践活动中所涉及的自动化工程问题。

## 二、学位授予及标准

修读 39 学分以上给予辅修学位。

## 三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

| 课程平台                | 课程模块                        | 课程名称        | 课程编号     | 课程性质 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明    |
|---------------------|-----------------------------|-------------|----------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 专业教育平台<br>(29)      | 专业核心课程<br>(25 学分)           | 数字信号处理      | M301108B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 4    |       |
|                     |                             | 自动控制原理 I    | M301158B | 必修   | 4    | 64   | 56   | 8    | 5    |       |
|                     |                             | 自动控制原理 II   | M301159B | 必修   | 2    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                             | 电磁场理论与应用    | M318001B | 选修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 5    |       |
|                     |                             | 计算机控制系统(A)  | M301091B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                             | 电机与运动控制     | M301069B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 5    |       |
|                     |                             | 机器人原理与应用    | M318005B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                             | 轨道交通信号基础    | M301080B | 必修   | 3    | 48   | 48   |      | 6    |       |
|                     | 专业拓展选修课程<br>(4 学分)<br>选 2 门 | 面向对象编程原理与实践 | M401095B | 选修   | 2    | 32   | 24   | 8    | 6    | 4 选 2 |
|                     |                             | 智能控制系统      | M401153B | 选修   | 2    | 32   | 32   | 2    | 7    |       |
|                     |                             | 现代交通控制系统    | M401138B | 选修   | 2    | 32   | 28   | 4    | 6    |       |
|                     |                             | 传感器与检测技术    | M401064B | 选修   | 2    | 32   | 32   |      | 6    |       |
| 创新实践教育平台<br>(10 学分) | 综合实践模块<br>(选 2 学分)          | 电路实验        | P201043B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 5    |       |
|                     |                             | 模拟与数字电子技术实验 | P201044B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 4    |       |
|                     |                             | 电子系统课程设计    | P301046B | 选修   | 1.5  | 48   |      | 48   | 5    |       |
|                     |                             | 智能车设计与实践    | P418006B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 5    |       |
|                     |                             | 自动化专业综合实验   | P418004B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 7    |       |
|                     | 毕业设计模块<br>(8 学分)            | 毕业设计        | P418001B | 必修   | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 8    |       |

## 四、执行计划

略。

# 智能装备与系统专业培养方案

## 一、学制及总学分要求

- 1.标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
- 2.总学分要求：160.5 学分

## 二、授予学位

工学学士学位

## 三、培养目标

面向国家战略前沿，尤其人工智能与先进控制领域，培养复合型“新工科”人才，使其掌握人工智能、感知决策、数据优化、运动控制及无人系统的最新成果，具备先进智能装备和系统的设计、研发及应用能力，服务新一代自动化与智能技术高度融合发展的国家战略。

具体的能力目标如下：

1. 掌握智能化理论和方法。在人工智能、数据科学、控制与优化及无人系统科学方法方面培养基础能力，建立具备控制论、信息论、系统论为基础的专业理论体系。
2. 掌握智能装备研发技术。具备智能装备系统研发所需多种开发技术，培养工程实践应用潜力，面向国家重大工程需求进行设计、开发和优化，实现人工智能、大系统等理论的应用驱动设计。
3. 具备系统工程与复杂系统设计能力。智能装备是多种装置构成的协同系统，涵盖从智能传感、信息传输、控制决策到驱动执行的多种综合技术应用。培养系统工程设计方法、大数据分布式计算能力，注重智能化技术构建应用系统，强调理论研究的实际实施、验证。
4. 具备专业认证所要求的综合能力。包括有效运用工程知识和技术原则解决本领域复杂工程技术问题的能力，良好的团队合作能力和沟通能力，终身获取知识和跟踪前沿技术的能力，并培养遵守工程职业道德和社会责任感的意识。
5. 具有社会主义核心价值观，培养学生德智体美劳全面发展的能力。

## 四、毕业要求

1. 品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识和用于解决智能装备与系统领域复杂工程问题。
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文

献研究分析智能装备与系统领域复杂工程问题，以获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够针对智能装备与系统领域的复杂工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对智能装备与系统领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6. 使用现代工具：能够针对智能装备与系统领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对智能装备与系统领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能装备与系统专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

8. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对智能装备与系统领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

10. 个人与团队：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角色。

11. 沟通：能够就智能装备与系统领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 终身学习：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。

五、课程体系框架

课程体系框架及学分要求：

表 1 课程体系及学分学时对应关系

| 课程类别     | 课程模块        | 总学分   | 总学时  | 按照课程必修、选修性质 统计 |       | 按照学分统计 |       | 按照学时统计 |       |
|----------|-------------|-------|------|----------------|-------|--------|-------|--------|-------|
|          |             |       |      | 必修学分           | 选修学分  | 理论学分   | 实践学分  | 理论学时   | 实践学时  |
| 综合素质教育平台 | 思想政治模块      | 18    | 288  | 17             | 1     | 13.75  | 4.25  | 220    | 68    |
|          | 军事模块        | 4     | 148  | 4              | 0     | 2      | 2     | 36     | 112   |
|          | 通识教育模块      | 15    | 448  | 11.5           | 3.5   | 10.25  | 4.75  | 204    | 244   |
| 小计       |             | 37    | 884  | 32.5           | 4.5   | 26     | 11    | 460    | 424   |
| 基础能力教育平台 | 语言能力模块      | 11    | 176  | 2              | 9     | 11     | 0     | 176    | 0     |
|          | 信息能力模块      | 8     | 80   | 8              | 0     | 5      | 3     | 80     | 54    |
|          | 基础科学能力模块    | 2     | 48   | 2              | 0     | 1      | 1     | 16     | 32    |
| 小计       |             | 21    | 368  | 12             | 9     | 17     | 4     | 282    | 86    |
| 专业教育平台   | 学科基础课程模块    | 46.5  | 856  | 46.5           | 0     | 43.5   | 3     | 736    | 88    |
|          | 专业核心课程模块    | 28    | 400  | 28             | 0     | 24     | 4     | 336    | 64    |
|          | 专业拓展选修课程模块  | 6     | 96   | 0              | 6     | 5.5    | 0.5   | 88     | 8     |
| 小计       |             | 80.5  | 1320 | 74.5           | 6     | 73     | 7.5   | 1160   | 160   |
| 创新实践教学平台 | 创新创业实践模块    | 2     | 64   | 2              | 0     | 0      | 2     | 0      | 64    |
|          | 综合实践模块      | 8     | 256  | 7              | 1     | 0      | 8     | 16     | 240   |
|          | 实习实训与劳动实践模块 | 4     | 128  | 4              | 0     | 0      | 4     | 0      | 128   |
|          | 毕业设计模块      | 8     | 256  | 8              | 0     | 0      | 8     | 0      | 256   |
| 小计       |             | 22    | 704  | 21             | 1     | 0      | 22    | 16     | 688   |
| 总计       |             | 160.5 | 3276 | 140            | 20.5  | 116    | 44.5  | 1918   | 1358  |
| 分布比例（%）  |             | 100   | 100  | 87.23          | 12.77 | 72.27  | 27.73 | 58.55  | 41.45 |



六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示。

工科基础课程：

| 序号 | 课程名        |
|----|------------|
| 1  | 电路I        |
| 2  | 信号与系统      |
| 3  | 模拟电子技术     |
| 4  | 数字电子技术     |
| 5  | 计算机原理与接口技术 |

专业核心课程：

| 序号 | 课程名       |
|----|-----------|
| 1  | 人工智能原理与应用 |
| 2  | 电磁场理论与应用  |
| 3  | 数字信号处理    |
| 4  | 自动控制原理 I  |
| 5  | 自动控制原理 II |
| 6  | 电机与运动控制   |
| 7  | 机器人技术与应用  |
| 8  | 自主导航与定位   |
| 9  | 智能无人系统    |

表 2 课程设置及教学进程计划

| 课程平台                | 课程模块                | 课程名称                 | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明        |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----------|
| 综合素质教育平台<br>(37 学分) | 思政类课程<br>(18 学分)    | 思想道德与法治              | A109008B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 1    |           |
|                     |                     | 中国近现代史纲要             | A109002B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 2    |           |
|                     |                     | 马克思主义基本原理            | A109003B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |           |
|                     |                     | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | A109004B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 2    |           |
|                     |                     | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | A109009B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 4    |           |
|                     |                     | 思想政治理论课社会实践          | A109006B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 8    | 24   | 4/S2 |           |
|                     |                     | 形势与政策                | A109007B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 1-8  |           |
|                     |                     | 中国共产党党史              | A009049B | 选修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    | 四史类课程，四选一 |
|                     |                     | 中华人民共和国史             | A009050B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |           |
|                     |                     | 改革开放史                | A009051B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |           |
|                     |                     | 社会主义发展史              | A009052B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |           |
|                     | 军事课<br>(4 学分)       | 军事理论                 | A123001B | 必修              | 五级制  | 2    | 36  | 36   |      | 开学前  |           |
|                     |                     | 军事训练                 | A123002B | 必修              | 五级制  | 2    | 112 |      | 112  | 开学前  |           |
|                     | 通识素质教育模块<br>(15 学分) | 公民素养与全面发展            | A123005B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    | 社会素养类课程   |
|                     |                     | 学生综合素质实践             | A123004B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 1-6  | 社会素养类课程   |
|                     |                     | 国家安全教育               | A019001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 12   | 4    | 1    |           |
|                     |                     | 体育I                  | A121001B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 1    | 体育基础课     |
|                     |                     | 体育专项课                |          | 选修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 2    |           |

| 课程平台 | 课程模块 | 课程名称          |           | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明                                               |
|------|------|---------------|-----------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|--------------------------------------------------|
|      |      |               |           |          | 选修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 3    | 每学期从体育专项课程类中选择一门，每学期修 0.5 学分                     |
|      |      |               |           |          | 选修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 4    |                                                  |
|      |      | 体育健康教育与测试（上）  |           | A121089B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 96  | 24   | 72   | 1-6  |                                                  |
|      |      | 体育健康教育与测试（下）  |           | A121090B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 8    | 24   | 7    |                                                  |
|      |      | 美育素养类课程       |           |          | 选修              | 五级制  | 2    | 32  | 32   |      |      | 必选，至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分 |
|      |      | 劳育素养类课程       |           |          | 选修              | 五级制  | 0    |     |      |      | 2-8  | 学生修读“实习实训与劳动实践模块”完成                              |
|      |      | 身心素养类课程（2 学分） | 大学生心理健康   | A022014B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 32  | 32   |      | 1    | 必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程                      |
|      |      | 人文与社会素养类课程    | 职业规划与能力提升 | A118003B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    | 必选                                               |
|      |      | 科学与工程素养类课程    | 工程经济与项目管理 | A118001B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 16  | 16   |      | S1   |                                                  |
|      |      |               | 工程与社会系列讲座 | A118002B | 必修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      | S2   |                                                  |
|      |      | 批判性思维与创新素养类课程 |           |          | 选修              | 五级制  |      |     |      |      |      |                                                  |

| 课程平台                | 课程模块             | 课程名称          |      | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明 |
|---------------------|------------------|---------------|------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|----|
|                     |                  | 轨道交通特色类课程     | 高铁纵横 | A032001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    |    |
| 基础能力教育平台<br>(21 学分) | 中文表达能力<br>(2 学分) | 写作与沟通         |      | C009002B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |    |
|                     | 英语表达能力<br>(9 学分) | 综合英语基础        |      | C112001B | 选修              | 百分制  | 9    | 48  | 48   |      | 1-3  | 必选 |
|                     |                  | 初级综合英语        |      | C112002B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |    |
|                     |                  | 中级综合英语        |      | C112003B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |    |
|                     |                  | 高级综合英语        |      | C112004B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |    |
|                     |                  | 英语拓展课程        |      |          | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 2-3  |    |
|                     | 信息能力<br>(8 学分)   | 大学计算机-计算思维    |      | C102016B | 必修              | 百分制  | 0    | 16  | 16   |      | 1    |    |
|                     |                  | 高级语言程序设计      |      | C101034B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 1    |    |
|                     |                  | 数据结构          |      | C201035B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |    |
|                     |                  | 基于 ACM 平台编程训练 |      | C201036B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |    |
|                     |                  | 数据挖掘与分析       |      | C218001B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 4    |    |
|                     | 基础科学能力<br>(2 学分) | 专业导论          |      | M118001B | 必修              | 百分制  | 1    | 16  | 16   |      | 2    |    |
|                     |                  | 电类工程素质训练 I    |      | A101005B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |    |

| 课程平台                | 课程模块                | 课程名称                  |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明 |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|----|
| 专业教育平台<br>(80.5 学分) | 学科基础课程<br>(46.5 学分) | 理学学科基础课程<br>(31.5 学分) | 微积分(B)I     | C108001B | 必修              | 百分制  | 6    | 96  | 96   |      | 1    |    |
|                     |                     |                       | 微积分(B)II    | C108002B | 必修              | 百分制  | 5    | 80  | 80   |      | 2    |    |
|                     |                     |                       | 几何与代数(B)    | C108004B | 必修              | 百分制  | 3.5  | 56  | 56   |      | 1    |    |
|                     |                     |                       | 概率论与数理统计(B) | C118001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 2    |    |
|                     |                     |                       | 运筹学         | C101057B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 4    |    |
|                     |                     |                       | 复变函数        | C101055B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 3    |    |
|                     |                     |                       | 大学物理 (A)I   | M108001B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 2    |    |
|                     |                     |                       | 大学物理 (A)II  | M108002B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 3    |    |
|                     |                     |                       | 物理实验I       | M108003B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |    |
|                     |                     |                       | 物理实验II      | M108004B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |    |
|                     |                     | 工科学科基础课程 (15 学分)      | 电路I         | M307017B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |    |
|                     |                     |                       | 信号与系统       | M201039B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |    |
|                     |                     |                       | 模拟电子技术      | M201040B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |    |
|                     |                     |                       | 数字电子技术      | M201041B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 4    |    |
|                     |                     |                       | 计算机原理与接口技术  | M201042B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |    |
|                     | 专业核心课程<br>(28 学分)   | 电磁场理论与应用              | M318001B    | 必修       | 百分制             | 3    | 48   | 40  | 8    | 3    |      |    |
|                     |                     | 数字信号处理                | M301108B    | 必修       | 百分制             | 3    | 48   | 40  | 8    | 4    |      |    |
|                     |                     | 人工智能原理与应用             | M318002B    | 必修       | 百分制             | 3    | 48   | 40  | 8    | 5    |      |    |
|                     |                     | 自动控制原理 I              | M301158B    | 必修       | 百分制             | 4    | 64   | 56  | 8    | 5    |      |    |
|                     |                     | 自动控制原理 II             | M301159B    | 必修       | 百分制             | 3    | 48   | 40  | 8    | 6    |      |    |
|                     |                     | 电机与运动控制               | M301069B    | 必修       | 百分制             | 3    | 48   | 40  | 8    | 5    |      |    |
|                     |                     | 机器人技术与应用              | M318003B    | 必修       | 百分制             | 3    | 48   | 40  | 8    | 6    |      |    |

| 课程平台              | 课程模块                     | 课程名称                   |                | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明                          |
|-------------------|--------------------------|------------------------|----------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----------------------------|
|                   |                          | 自主导航与定位                |                | M301162B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    |                             |
|                   |                          | 智能无人系统                 |                | M318004B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    |                             |
|                   | 专业拓展选修课程<br>(6 学分) 选 3 门 | A 类选修课<br>(推荐必选, 4 学分) | 面向对象编程原理与实践    | M401095B | 限选              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 4    | 选三门                         |
|                   |                          |                        | 传感器与检测技术       | M401064B | 限选              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |                             |
|                   |                          | B 类选修课<br>(智能装备类)      | 电子测量与智能仪器      | M401070B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |                             |
|                   |                          |                        | 智能交通技术及装备      | M401152B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 7    |                             |
|                   |                          |                        | 智能控制系统         | M401153B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 7    |                             |
|                   |                          | B 类选修课<br>(学科交叉类)      | 可靠性理论          | M401093B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |                             |
|                   |                          |                        | 现代交通控制系统       | M401138B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 6    |                             |
|                   |                          |                        | 电磁兼容与 PCB 设计技术 | M401068B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |                             |
|                   |                          |                        | 电磁兼容基础         | M401067B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 6    |                             |
|                   |                          |                        | 行车调度指挥自动化      | M401085B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |                             |
| 创新实践平台<br>(22 学分) | 创新创业实践模块(2 学分)           | 创新创业实践 A               |                | P132001B | 必修              | 五级制  | 2    | 64  |      | 64   | 3-6  | 参见《北京交通大学本科生创新创业教育学分认定实施细则》 |
|                   |                          | 电路实验                   |                | P201043B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |                             |

| 课程平台 | 课程模块              | 课程名称             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明    |
|------|-------------------|------------------|----------|-----------------|------|------|------|------|------|------|-------|
|      | 综合实践模块<br>(8 学分)  | 模拟与数字电子技术实验      | P201044B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 4    |       |
|      |                   | 单片机原理与应用设计       | P301045B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48   | 16   | 32   | 4    |       |
|      |                   | 电子系统课程设计         | P301046B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48   |      | 48   | 5    |       |
|      |                   | 智能车设计与实践         | P418006B | 选修<br>(四选一)     | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 5    | 至少选一门 |
|      |                   | FPGA 课程设计        | P401047B |                 | 五级制  |      | 32   |      | 32   | 6    |       |
|      |                   | 嵌入式系统课程设计        | P401048B |                 | 五级制  |      | 32   |      | 32   | 6    |       |
|      |                   | DSP 课程设计         | P401049B |                 | 五级制  |      | 32   |      | 32   | 6    |       |
|      |                   | 智能装备与系统专业综合实验    | P418002B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 7    |       |
|      |                   | 智能装备与系统专业研究专题    | P418003B | 必修              | 五级制  | 1    | 32   |      | 32   | 7    |       |
|      | 实习实训与劳动实践模块(4 学分) | 金工实习             | P206004B | 必修              | 五级制  | 1    | 1 周  |      | 1 周  | 2    |       |
|      |                   | 智能装备与系统认识实习      | P101057B | 必修              | 五级制  | 1    | 1 周  |      | 1 周  | S2   |       |
|      |                   | 智能装备与系统专业实习（含劳动） | P401059B | 必修              | 五级制  | 2    | 2 周  |      | 2 周  | S3   |       |
|      | 毕业设计模块<br>(8 学分)  | 毕业设计             | P418001B | 必修              | 五级制  | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 8    |       |

## 七、教学执行计划

略。



# 智能装备与系统专业辅修培养方案

## 一、培养目标

培养学生掌握智能装备与系统基础理论和基本专业知识，能够运用应用感知控制、人工智能、数据科学及优化决策的最新成果，培养设计、优化、研制智能装备的能力，服务现代制造业与人工智能高度融合发展的国家战略。

## 二、学位授予及标准

修读 39 学分以上给予辅修学位。

## 三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

| 课程平台                | 课程模块                     | 课程名称           | 课程编号     | 课程性质 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明    |
|---------------------|--------------------------|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 专业教育平台<br>(29)      | 专业核心课程 (25 学分)           | 智能无人系统         | M318004B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                          | 数字信号处理         | M301108B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 4    |       |
|                     |                          | 自动控制原理 I       | M301158B | 必修   | 4    | 64   | 56   | 8    | 5    |       |
|                     |                          | 自动控制原理 II      | M301159B | 必修   | 2    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                          | 电机与运动控制        | M301069B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 5    |       |
|                     |                          | 机器人技术与应用       | M318003B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                          | 自主导航与定位        | M301162B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     |                          | 人工智能原理与应用      | M318002B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 5    |       |
|                     | 专业拓展选修课程 (4 学分)<br>选 2 门 | 面向对象编程原理与实践    | M401095B | 选修   | 2    | 32   | 24   | 8    | 4    | 5 选 2 |
|                     |                          | 智能交通技术及装备      | M401152B | 选修   | 2    | 32   | 32   |      | 7    |       |
|                     |                          | 现代交通控制系统       | M401138B | 选修   | 2    | 32   | 28   | 4    | 6    |       |
|                     |                          | 电磁兼容与 PCB 设计技术 | M401068B | 选修   | 2    | 32   | 32   |      | 6    |       |
|                     |                          | 传感器与检测技术       | M401064B | 选修   | 2    | 32   | 32   |      | 6    |       |
| 创新实践教育平台<br>(10 学分) | 综合实践模块 (选 2 学分)          | 电路实验           | P201043B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 5    |       |
|                     |                          | 模拟与数字电子技术实验    | P201044B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 4    |       |
|                     |                          | 电子系统课程设计       | P301046B | 选修   | 1.5  | 48   |      | 48   | 5    |       |
|                     |                          | 智能装备与系统专业综合实验  | P418002B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 7    |       |
|                     | 毕业设计模块 (8 学分)            | 毕业设计           | P418001B | 必修   | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 8    |       |

# 人工智能（智能系统与应用）专业培养方案

## 一、学制及总学分要求

- 1.标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
- 2.总学分要求：152 学分

## 二、授予学位

工学学士学位

## 三、培养目标

人工智能专业培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有较高道德文化修养和科学研究素质，良好沟通、表达与写作能力，较强社会责任感和终身学习能力，掌握坚实的人工智能基础理论和专业技术，具有创新意识、较强实践能力、团队协作精神和国际视野，能够从事人工智能算法分析与设计、智能系统的研究与开发以及人工智能技术在智能系统应用中相关复杂工程问题分析与解决，具有较强可持续发展潜质和社会适应能力的高级专门人才。

具体培养目标如下：

1. 能够有效运用工程知识和技术原则，能够分析和求解智能系统领域相关的复杂工程问题，具备从事智能系统领域软硬件设计开发或核心技术研发工作所需的专业能力。
2. 能够依据相互冲突的需求和不完整的信息，评估候选方案并进行合理判断，能够评估工程活动的成果、社会环境影响以及工程方案的可持续性。
3. 能够在工程实践中对部分或整个工程担负管理和决策责任。
4. 具有良好的团队合作能力和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。
5. 能够通过终身学习途径获取知识、提升能力、跟踪技术前沿和发展趋势。
6. 能够践行社会主义核心价值观，具有履行工程伦理、职业道德和社会责任的能力。

## 四、毕业要求

1. 品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识和用于解决人工智能领域复杂工程问题。
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析人工智能领域复杂工程问题，以获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够针对人工智能领域的复杂工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6. 使用现代工具：能够针对人工智能领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对人工智能领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价人工智能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

8. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

10. 个人与团队：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。

11. 沟通：能够就人工智能领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 终身学习：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。

五、课程体系框架

课程体系框架及学分要求：

表 1 课程体系及学分学时对应关系

| 课程类别     | 课程模块        | 总学分  | 总学时  | 按照课程必修、选修性质 统计 |       | 按照学分统计 |       | 按照学时统计 |       |
|----------|-------------|------|------|----------------|-------|--------|-------|--------|-------|
|          |             |      |      | 必修学分           | 选修学分  | 理论学分   | 实践学分  | 理论学时   | 实践学时  |
| 综合素质教育平台 | 思想政治模块      | 18   | 288  | 17             | 1     | 13.75  | 4.25  | 220    | 68    |
|          | 军事模块        | 4    | 148  | 4              | 0     | 2      | 2     | 36     | 112   |
|          | 通识教育模块      | 15   | 448  | 11.5           | 3.5   | 10.25  | 4.75  | 204    | 244   |
| 小计       |             | 37   | 884  | 32.5           | 4.5   | 26     | 11    | 460    | 424   |
| 基础能力教育平台 | 语言能力模块      | 11   | 176  | 2              | 9     | 11     | 0     | 176    | 0     |
|          | 信息能力模块      | 10   | 192  | 10             | 0     | 8      | 2     | 138    | 54    |
|          | 基础科学能力模块    | 2    | 48   | 2              | 0     | 1      | 1     | 16     | 32    |
| 小计       |             | 23   | 416  | 14             | 9     | 20     | 3     | 330    | 86    |
| 专业教育平台   | 学科基础课程模块    | 39.5 | 664  | 39.5           | 0     | 36.5   | 3     | 584    | 80    |
|          | 专业核心课程模块    | 21   | 336  | 21             | 0     | 16     | 5     | 252    | 84    |
|          | 专业拓展选修课程模块  | 10   | 160  | 0              | 10    | 8      | 2     | 126    | 34    |
| 小计       |             | 70.5 | 1160 | 60.5           | 10    | 60.5   | 10    | 962    | 198   |
| 创新实践教学平台 | 创新创业实践模块    | 2    | 64   | 2              | 0     | 0      | 2     | 0      | 64    |
|          | 综合实践模块      | 7.5  | 240  | 7.5            | 0     | 0.5    | 7     | 16     | 224   |
|          | 实习实训与劳动实践模块 | 4    | 128  | 4              | 0     | 0      | 4     | 0      | 128   |
|          | 毕业设计模块      | 8    | 256  | 8              | 0     | 0      | 8     | 0      | 256   |
| 小计       |             | 21.5 | 688  | 21.5           | 0     | 0.5    | 21    | 16     | 672   |
| 总计       |             | 152  | 3148 | 128.5          | 23.5  | 107    | 45    | 1768   | 1380  |
| 分布比例（%）  |             | 100  | 100  | 84.53          | 15.47 | 70.39  | 29.61 | 56.16  | 43.84 |

六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示。

工科基础课程：

| 序号 | 课程名        |
|----|------------|
| 1  | 电子技术与系统    |
| 2  | 信号与系统      |
| 3  | 计算机网络原理    |
| 4  | 计算机原理与接口技术 |

专业核心课程：

| 序号 | 课程名          |
|----|--------------|
| 1  | 机器学习         |
| 2  | 深度学习         |
| 3  | 大语言模型与智能理解   |
| 4  | 控制系统分析与设计    |
| 5  | 智能优化方法       |
| 6  | 高速铁路列车运行智能控制 |
| 7  | 智能无人系统       |

表 2 课程设置及教学进程计划

| 课程平台                | 课程模块             | 课程名称                 | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明        |
|---------------------|------------------|----------------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----------|
| 综合素质教育平台<br>(37 学分) | 思政类课程<br>(18 学分) | 思想道德与法治              | A109008B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 1    |           |
|                     |                  | 中国近现代史纲要             | A109002B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 2    |           |
|                     |                  | 马克思主义基本原理            | A109003B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |           |
|                     |                  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | A109004B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 2    |           |
|                     |                  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | A109009B | 必修              | 五级制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 4    |           |
|                     |                  | 思想政治理论课社会实践          | A109006B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 8    | 24   | 4/S2 |           |
|                     |                  | 形势与政策                | A109007B | 必修              | 五级制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 1-8  |           |
|                     |                  | 中国共产党党史              | A009049B | 选修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    | 四史类课程，四选一 |
|                     |                  | 中华人民共和国史             | A009050B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |           |
|                     |                  | 改革开放史                | A009051B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |           |
|                     |                  | 社会主义发展史              | A009052B | 选修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      |      |           |
|                     | 军事课<br>(4 学分)    | 军事理论                 | A123001B | 必修              | 五级制  | 2    | 36  | 36   |      | 开学前  |           |
|                     |                  | 军事训练                 | A123002B | 必修              | 五级制  | 2    | 112 |      | 112  | 开学前  |           |
|                     | 通识素质教育模块         | 公民素养与全面发展            | A123005B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    | 社会素养类课程   |
|                     |                  | 学生综合素质实践             | A123004B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 1-6  | 社会素养类课程   |
|                     |                  | 国家安全教育               | A019001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 12   | 4    | 1    |           |

| 课程平台 | 课程模块    | 课程名称          |           | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明                                               |
|------|---------|---------------|-----------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|--------------------------------------------------|
|      | (15 学分) | 体育I           |           | A121001B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 1    | 体育基础课                                            |
|      |         | 体育专项课         |           |          | 选修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 2    | 每学期从体育专项课程类中选择一门，每学期修 0.5 学分                     |
|      |         |               |           |          | 选修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 3    |                                                  |
|      |         |               |           |          | 选修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 4    | 28   | 4    |                                                  |
|      |         | 体育健康教育与测试（上）  |           | A121089B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 96  | 24   | 72   | 1-6  |                                                  |
|      |         | 体育健康教育与测试（下）  |           | A121090B | 必修              | 五级制  | 0.5  | 32  | 8    | 24   | 7    |                                                  |
|      |         | 美育素养类课程       |           |          | 选修              | 五级制  | 2    | 32  | 32   |      |      | 必选，至少修读美育素养类课程 2 学分，且美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少 1 个学分 |
|      |         | 劳育素养类课程       |           |          | 选修              | 五级制  | 0    |     |      |      | 2-8  | 学生修读“实习实训与劳动实践模块”完成                              |
|      |         | 身心素养类课程（2 学分） | 大学生心理健康   | A022014B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 32  | 32   |      | 1    | 必修“大学生心理健康”课程，还可选修其他身心素养类课程                      |
|      |         | 人文与社会素养类课程    | 职业规划与能力提升 | A118003B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 3    | 必选                                               |

| 课程平台                | 课程模块             | 课程名称          |               | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明 |
|---------------------|------------------|---------------|---------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|----|
|                     |                  | 科学与工程素养类课程    | 工程经济与项目管理     | A118001B | 必修              | 五级制  | ≥2   | 16  | 16   |      | S1   |    |
|                     |                  |               | 工程与社会系列讲座     | A118002B | 必修              | 五级制  |      | 16  | 16   |      | S2   |    |
|                     |                  |               | 批判性思维与创新素养类课程 |          | 选修              | 五级制  |      |     |      |      |      |    |
|                     |                  | 轨道交通特色类课程     | 高铁纵横          | A032001B | 必修              | 五级制  | 1    | 16  | 16   |      | 1    |    |
| 基础能力教育平台<br>(23 学分) | 中文表达能力<br>(2 学分) | 写作与沟通         |               | C009002B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |    |
|                     | 英语表达能力<br>(9 学分) | 综合英语基础        |               | C112001B | 选修              | 百分制  | 9    | 48  | 48   |      | 1-3  | 必选 |
|                     |                  | 初级综合英语        |               | C112002B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |    |
|                     |                  | 中级综合英语        |               | C112003B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |    |
|                     |                  | 高级综合英语        |               | C112004B | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 1-3  |    |
|                     |                  | 英语拓展课程        |               |          | 选修              | 百分制  |      | 48  | 48   |      | 2-3  |    |
|                     | 信息能力 (10 学分)     | 大学计算机-计算思维    |               | C102016B | 必修              | 百分制  | 0    | 16  | 16   |      | 1    |    |
|                     |                  | 高级语言程序设计      |               | C101034B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 1    |    |
|                     |                  | 数据结构          |               | C201035B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 2    |    |
|                     |                  | 基于 ACM 平台编程训练 |               | C201036B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |    |
|                     |                  | 人工智能基础 (B)    |               | C201039B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 3    |    |
|                     |                  | 数据挖掘与分析       |               | C218001B | 必修              | 百分制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 4    |    |



| 课程平台                | 课程模块                | 课程名称                  |             | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明 |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|----|
|                     | 基础科学能力<br>(2 学分)    | 专业导论                  |             | M118001B | 必修              | 百分制  | 1    | 16  | 16   |      | 2    |    |
|                     |                     | 电类工程素质训练 I            |             | A101005B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |    |
| 专业教育平台<br>(70.5 学分) | 学科基础课程<br>(39.5 学分) | 理学学科基础课程<br>(27.5 学分) | 微积分(B)I     | C108001B | 必修              | 百分制  | 6    | 96  | 96   |      | 1    |    |
|                     |                     |                       | 微积分(B)II    | C108002B | 必修              | 百分制  | 5    | 80  | 80   |      | 2    |    |
|                     |                     |                       | 几何与代数(B)    | C108004B | 必修              | 百分制  | 3.5  | 56  | 56   |      | 1    |    |
|                     |                     |                       | 概率论与数理统计(B) | C118001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 2    |    |
|                     |                     |                       | 大学物理 (A)I   | M108001B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 2    |    |
|                     |                     |                       | 大学物理 (A)II  | M108002B | 必修              | 百分制  | 4    | 64  | 64   |      | 3    |    |
|                     |                     |                       | 物理实验I       | M108003B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 2    |    |
|                     |                     |                       | 物理实验II      | M108004B | 必修              | 百分制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |    |
|                     |                     | 工科学科基础课程 (12 学分)      | 电子技术与系统     | M218001B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 48   |      | 3    |    |
|                     |                     |                       | 信号与系统       | M201039B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 3    |    |
|                     |                     |                       | 计算机网络原理     | M218002B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 4    |    |
|                     |                     |                       | 计算机原理与接口技术  | M201042B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |    |
|                     | 专业核心课程<br>(21 学分)   | 机器学习                  |             | M318006B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 36   | 12   | 3    |    |
|                     |                     | 深度学习                  |             | M318014B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 4    |    |
|                     |                     | 大语言模型与智能理解            |             | M318013B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 5    |    |
|                     |                     | 控制系统分析与设计             |             | M318010B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |    |
|                     |                     | 智能优化方法                |             | M318011B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    |    |

| 课程平台                | 课程模块                | 课程名称                   |           | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明                          |
|---------------------|---------------------|------------------------|-----------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|-----------------------------|
|                     |                     | 高速铁路列车运行智能控制           |           | M318012B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 32   | 16   | 6    |                             |
|                     |                     | 智能无人系统                 |           | M318004B | 必修              | 百分制  | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    |                             |
|                     | 专业拓展选修课程<br>(10 学分) | A 类选修课<br>(推荐必选, 4 学分) | 计算机视觉     | M418004B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |                             |
|                     |                     |                        | 智能网联与大数据  | M418002B | 限选              | 百分制  | 2    | 32  | 26   | 6    | 6    |                             |
|                     |                     | B 类选修课<br>(6 学分)       | 智能交通技术及装备 | M401152B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 7    |                             |
|                     |                     |                        | 现代交通控制系统  | M401138B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 28   | 4    | 6    |                             |
|                     |                     |                        | 智能控制系统    | M401153B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 32   |      | 7    |                             |
|                     |                     |                        | 行车调度指挥自动化 | M401085B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |                             |
|                     |                     |                        | 电子测量与智能仪器 | M401070B | 选修              | 百分制  | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    |                             |
| 创新实践平台<br>(21.5 学分) | 创新创业实践模块(2 学分)      | 创新创业实践 A               |           | P132001B | 必修              | 五级制  | 2    | 64  |      | 64   | 3-6  | 参见《北京交通大学本科生创新创业教育学分认定实施细则》 |
|                     | 综合实践模块<br>(7.5 学分)  | 电子技术与系统应用实践            |           | P218001B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 3    |                             |
|                     |                     | 单片机原理与应用设计             |           | P301045B | 必修              | 五级制  | 1.5  | 48  | 16   | 32   | 4    |                             |
|                     |                     | 智能车设计与实践               |           | P418006B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 5    |                             |
|                     |                     | 软件综合实训                 |           | P418010B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 6    |                             |
|                     |                     | 创新应用实训                 |           | P418011B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 6    |                             |

| 课程平台 | 课程模块             | 课程名称                   | 课程号      | 课程性质<br>(必修/选修) | 记分方式 | 学分要求 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明 |
|------|------------------|------------------------|----------|-----------------|------|------|-----|------|------|------|----|
|      |                  | 人工智能（智能系统与应用）专业研究专题    | P418007B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 7    |    |
|      |                  | 人工智能（智能系统与应用）专业综合实验    | P418008B | 必修              | 五级制  | 1    | 32  |      | 32   | 7    |    |
|      | 实习实训与劳动实践模块(4学分) | 金工实习                   | P206004B | 必修              | 五级制  | 1    | 1周  |      | 1周   | 2    |    |
|      |                  | 人工智能（智能系统与应用）认识实习      | P118001B | 必修              | 五级制  | 1    | 1周  |      | 1周   | S2   |    |
|      |                  | 人工智能（智能系统与应用）专业实习（含劳动） | P418009B | 必修              | 五级制  | 2    | 2周  |      | 2周   | S3   |    |
|      | 毕业设计模块（8学分）      | 毕业设计                   | P418001B | 必修              | 五级制  | 8    | 15周 |      | 15周  | 8    |    |

## 七、教学执行计划

略。

# 人工智能（智能系统与应用）专业辅修培养方案

## 一、培养目标

培养学生掌握人工智能（智能系统与应用）基础理论和基本专业知识，能够运用应用人工智能、数据科学及优化决策的最新成果，培养设计、优化、研制智能系统的能力，服务新一代人工智能与智能系统应用高度融合发展的国家战略。

## 二、学位授予及标准

修读 40 学分以上给予辅修学位。

## 三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

| 课程平台                | 课程模块                     | 课程名称                | 课程编号     | 课程性质 | 学分要求 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 | 说明    |
|---------------------|--------------------------|---------------------|----------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 专业教育平台<br>(30 学分)   | 专业核心课程 (26 学分)           | 计算机网络原理             | M218002B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 4    |       |
|                     |                          | 人工智能基础 (B)          | C201039B | 必修   | 2    | 32   | 32   |      | 3    |       |
|                     |                          | 深度学习                | M318014B | 必修   | 3    | 48   | 32   | 16   | 4    |       |
|                     |                          | 机器学习                | M318006B | 必修   | 3    | 48   | 36   | 12   | 3    |       |
|                     |                          | 大语言模型与智能理解          | M318013B | 必修   | 3    | 48   | 32   | 16   | 5    |       |
|                     |                          | 控制系统分析与设计           | M318010B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 5    |       |
|                     |                          | 智能优化方法              | M318011B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 5    |       |
|                     |                          | 高速铁路列车运行智能控制        | M318012B | 必修   | 3    | 48   | 32   | 16   | 6    |       |
|                     |                          | 智能无人系统              | M318004B | 必修   | 3    | 48   | 40   | 8    | 6    |       |
|                     | 专业拓展选修课程 (4 学分)<br>选 2 门 | 智能网联与大数据            | M418002B | 选修   | 2    | 32   | 26   | 6    | 6    | 3 选 2 |
|                     |                          | 计算机视觉               | M418004B | 选修   | 2    | 32   | 24   | 8    | 6    |       |
|                     |                          | 现代交通控制系统            | M401138B | 选修   | 2    | 32   | 28   | 4    | 6    |       |
| 创新实践教育平台<br>(10 学分) | 综合实践模块 (选 2 学分)          | 智能车设计与实践            | P418006B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 5    |       |
|                     |                          | 软件综合实训              | P418010B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 6    |       |
|                     |                          | 创新应用实训              | P418011B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 6    |       |
|                     |                          | 人工智能（智能系统与应用）专业研究专题 | P418007B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 7    |       |
|                     |                          | 人工智能（智能系统与应用）专业综合实验 | P418008B | 选修   | 1    | 32   |      | 32   | 7    |       |
|                     | 毕业设计模块 (8 学分)            | 毕业设计                | P418001B | 必修   | 8    | 15 周 |      | 15 周 | 8    |       |