

智能制造工程专业 2021 级人才培养方案

一、专业简介

智能制造专业是教育部新工科建设专业之一，是多学科交叉融合性专业。北京工商大学智能制造专业以服务于首都产业需求为导向，以实践能力培养为重点，以产学研结合为途径，在我校机械自动化类专业基础上深化智能装备科学与工程学科特色，突出控制、信息、仪器、机械等多学科交叉融合，培养掌握智能装备基础理论和专业知识，具备智能装备与工业机器人相关系统设计、开发、制造、运行及维护能力的高素质复合型应用型人才。

二、培养目标

本专业旨在培养具有良好的道德与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，掌握必备的数学与自然科学基础知识和智能制造工程领域相关的基本理论、基本方法及基本技能，具备良好的科学思维能力和解决智能制造工程领域内工程问题能力，能够在团队中有效发挥作用，综合素质良好，能通过继续教育或其他的终身学习途径拓展自己的能力，了解和紧跟学科专业发展，胜任智能装备系统研究、设计开发、部署与应用等工作，成为智能装备环境感知、智能装备建模与规划、智能装备控制、智能装备软件系统、人机交互等领域的高素质应用型高级工程技术人才。

学生毕业 5 年左右能够成为智能装备领域具备较强技术能力和一定管理能力的骨干人才：

- 1: 具有健全人格、良好的人文科学素养、社会责任感以及工程职业道德；
- 2: 能够运用智能制造工程专业知识与实践技能，针对复杂工程问题进行分析、设计、开发和试验，进而解决问题；
- 3: 能在智能制造工程，尤其是智能装备感知、建模、自动控制、操作系统及人机交互领域独立从事产品设计开发工作；
- 4: 具有工程实践活动中所需的交流沟通与团队合作能力，具有基本的项目和企业经营管理能力；
- 5: 能够通过各种渠道进行持续学习和提升自我，具有较强的创新意识和开拓精神。

三、毕业要求

学生经过本专业学习获得以下知识和能力：

1. 知识储备：
 - 1.1 掌握数学物理等自然科学知识的基本概念原理和方法；
 - 1.2 掌握智能制造工程相关的基础和专业知识；
 - 1.3 掌握基本的人文科学知识，具有基本的法律素养和知识。
2. 发现与分析问题能力：
 - 2.1 能够应用自然科学和工程科学的基本原理与方法，对工程领域的复杂问题进行识别与表达；
 - 2.2 能够针对问题，通过信息技术进行文献检索和信息搜集，并据此进行整理归纳；
 - 2.3 能够对技术问题进行分析，确定问题难点与关键点。
3. 系统研究能力：
 - 3.1 能够基于科学原理并采用科学方法，确定工程问题的研究思路和方案；
 - 3.2 能够进行实验设计、数据采集、数据统计分析与解释；

- 3.3 能够通过信息综合获得合理有效的结论；
4. 设计/开发解决方案能力：
- 4.1 能够根据分析与研究结果，综合运用专业知识，针对复杂工程问题提出多种解决方案，并对方案进行综合合理评价，确定最终方案；
- 4.2 能够通过工程图纸、报告、模型或实物等形式，呈现设计开发结果；
- 4.3 能够在设计开发的不同阶段体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
5. 使用专业工具能力：
- 5.1 了解专业需求及发展趋势，熟悉专业领域典型软硬件工具，能够根据不同问题适当选择所需工具，促进问题解决与方案改进；
- 5.2 具有熟练使用智能制造领域专业工具的能力，包括三维建模工具、数据分析工具、系统开发工具等；
- 5.3 能够理解现有工具的局限性，随时关注最新工具与发展趋势，并能进行适当自主开发。
6. 沟通交流能力：
- 6.1 能够就专业领域复杂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、清晰表达等
- 6.2 具有良好的外文听说读写能力，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。
7. 处理好个人和团队关系能力：
- 7.1 具有合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担相应责任，处理好人际关系；
- 7.2 能够在项目中承担负责人角色，合理进行任务分解并推进项目实施。
8. 项目管理能力：
- 8.1 掌握工程项目管理基本原理和方法，对企业管理有一定认识；
- 8.2 能够在交叉学科背景项目中开展管理工作。
9. 协调工程与社会和环境关系能力：
- 9.1 能够依据智能制造相关背景知识进行合理分析，评价智能装备改造升级等过程对健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任；
- 9.2 具备绿色发展的理念，掌握智能制造工程领域设计、研发过程中的环境保护和可持续发展等方面的原理、方法和知识；
- 9.3 能正确客观地对环境影响及可持续发展进行评价；
10. 职业道德规范：
- 10.1 爱国守法，具有科学的世界观、人生观和价值观；
- 10.2 具有良好的职业道德，恪守职业规范，具有应对困难的心理素质和乐观积极的态度；
11. 终身学习能力：
- 11.1 对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力；
- 11.2 具有创新精神和批判精神，能够对本专业相关知识体系做出贡献。

四、OBE 矩阵图

培养目标—毕业要求矩阵图

| 毕业要求 | 培 养 目 标 | | | | |
|------|---------|------|------|------|------|
| | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 |
| 指标 1 | H | H | H | | M |
| 指标 2 | | H | H | | M |
| 指标 3 | | H | H | | M |
| 指标 4 | M | H | H | | H |

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|
| 指 标 5 | | H | H | | M |
| 指 标 6 | | M | M | H | |
| 指 标 7 | M | | | H | |
| 指 标 8 | L | | | H | |
| 指 标 9 | M | M | M | | |
| 指 标 1 0 | H | | | | M |
| 指 标 1 1 | M | L | L | L | H |

毕业要求指标点分解与相关教学活动支撑度矩阵图

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑指标点的相关教学活动 | 支撑度 (H/M/L) |
|--------------------|----------------------------------|--------------|-------------|
| 毕业要求 1: 知识储备 | 指标点 1.1: 掌握数学物理等自然科学知识的基本概念原理和方法 | 高等数学 | H |
| | | 线性代数 | H |
| | | 概率论与数理统计 | H |
| | | 大学物理 | H |
| | | 物理实验 | M |
| | | 大学化学 | H |
| | 指标点 1.2: 掌握智能制造工程相关的基础和专业知识 | 画法几何与工程制图 | H |
| | | 互换性与测量技术 | H |
| | | 计算机技术 | M |
| | | 理论力学 | H |
| | | 材料力学 | H |
| | | 电工电子学 | H |
| | | 流体力学与传热学 | H |
| | | 互换性与测量技术 | H |
| | | 工程有限元与数值计算 | M |
| | | 机械原理 | H |
| | | 机械设计 | H |
| | | 微机原理及应用 | H |

| | | | |
|----------------------|---|----------------------|---|
| | | 自动控制基础 | H |
| | | 传感器与检测技术 | H |
| | | 机械制造基础 | H |
| | | 嵌入式系统原理及应用 | H |
| | | 电气控制与 PLC | H |
| | | 液气压传动与控制 | M |
| | | 机电传动控制 | M |
| | | 智能制造系统 | H |
| | 指标点 1.3：掌握基本的人文科学知识，具有基本的法律素养和知识 | 思想道德修养与法律基础 | H |
| | | 工程伦理与素养 | H |
| | | 中国近现代史纲要 | H |
| | | 马克思主义基本原理概论 | H |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | H |
| 毕业要求 2： 发现与分析问题能力 | 指标点 2.1：能够应用自然科学和工程科学的基本原理与方法，对工程领域的复杂问题进行识别与表达 | 画法几何与工程制图 | H |
| | | 机械原理课程设计 | H |
| | | 机械设计课程设计 | H |
| | | 智能装备建模与仿真 | M |
| | | 智能制造系统课程设计 | H |
| | | 毕业设计 | H |
| | | 智能装备建模与仿真课程设计 | M |
| | 指标点 2.2：能够针对问题，通过信息技术进行文献检索和信息搜集，并据此进行整理归纳 | 科技写作与表达 | H |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | | 卓越工程师综合实训 | H |
| | | 微机原理及应用课程设计 | H |
| | | 毕业设计 | H |
| | | 嵌入式系统原理及应用课程设计 | M |

| | | | |
|-------------------|---|----------------|---|
| | | 智能机械优化设计 | H |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | 指标点 2.3: 能够对技术问题进行分析, 确定问题难点与关键点 | 卓越工程师综合实训 | H |
| | | 电气控制与 PLC 课程设计 | H |
| | | 毕业设计 | H |
| | | 机电传动控制课程设计 | M |
| 毕业要求 3: 系统研究能力 | 指标点 3.1: 能够基于科学原理并采用科学方法, 确定工程问题的研究思路 and 方案 | 智能机械优化设计 | H |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | | 卓越工程师综合实训 | H |
| | | 智能制造系统课程设计 | H |
| | | 智能制造系统 | M |
| | 指标点 3.2: 能够进行实验设计、数据采集、数据统计分析与解释 | 物理实验 | H |
| | | 金工实习 | H |
| | | 电子工艺实习 | H |
| | | 电子电工学实验 | H |
| | | 工程有限元与数值计算 | H |
| | | 微机原理及应用课程设计 | M |
| | | 嵌入式系统原理及应用课程设计 | M |
| | 指标点 3.3 : 能够通过信息综合获得合理有效的结论 | 电气控制与 PLC 课程设计 | M |
| | | 智能装备建模与仿真 | H |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| 卓越工程师综合实训 | | H | |
| 机电传动控制课程设计 | | H | |
| 毕业要求 4: | 指标点 4.1: 能够根据分析与研究结果, 综合运用专业知识, 针对复杂工程问题提出多种解 | 毕业设计 | H |
| | | 智能机械优化设计 | H |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | | 卓越工程师综合实训 | H |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|---|
| 设计/开发 解决方案 能力 | 决方案，并对方案进行 综合合理评价，确定最 终方案 | 智能制造系统课程设计 | H | |
| | | 毕业设计 | H | |
| | | 毕业实习 | M | |
| | 指标点 4.2：能够通过工 程图纸、报告、模型或 实物等形式，呈现设计 开发结果 | 三维数字化设计表达实训 | H | |
| | | 机械设计综合实训 | H | |
| | | 卓越工程师综合实训 | H | |
| | | 智能制造系统课程设计 | H | |
| | | 智能制造程序设计语言 | M | |
| | | 智能装备建模与仿真 | M | |
| | | 指标点 4.3：能够在设 计开发的阶段体现 创新意识，考虑社会、 健康、安全、法律、文 化以及环境等因素 | 智能机械优化设计 | M |
| | 机械设计综合实训 | | M | |
| | 卓越工程师综合实训 | | H | |
| | 工程伦理及素养 | | H | |
| | 毕业设计 | | H | |
| | 智能制造管理 | | H | |
| | 毕业要求 5： 使用专业 工具能力 | 指标点 5.1：了解专业需 求及发展趋势，熟悉专 业领域典型软硬件工 具，能够根据不同问题 适当选择所需工具，促 进问题解决与方案改进 | 智能装备建模与仿真 | H |
| | | | 智能运载装备 | H |
| | | | 智能机器人结构学 | H |
| 人工智能与机器学习 | | | H | |
| 增材制造技术原理与应用 | | | M | |
| 三维数字化设计表达实训 | | | H | |
| 工程有限元与数值计算 | | | H | |
| 智能制造程序设计语言 | | | H | |
| 指标点 5.2：具有熟练使 用智能制造领域专业工 具的能力，包括三维建 模工具、数据分析工 具、系统开发工具等 | | 智能装备建模与仿真 | H | |
| | | 画法几何与工程制图 | H | |
| | | 三维数字化设计表达实训 | H | |
| | | 工程有限元与数值计算 | H | |

| | | | |
|------------------------|---|------------------|---|
| | | 智能制造程序设计语言 | H |
| | | 微机原理及应用 | M |
| | 指标点 5.3: 能够理解现有工具的局限性, 随时关注最新工具与发展趋势, 并能进行适当自主开发 | 三维数字化设计表达实训 | M |
| | | 工程有限元与数值计算 | M |
| | | 智能制造程序设计语言 | H |
| | | 微机原理及应用 | H |
| | | 智能机械优化设计 | |
| 毕业要求 6: 沟通交流能力 | 指标点 6.1: 能够就专业领域复杂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、清晰表达等 | 科技写作与表达 | H |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | | 卓越工程师综合实训 | H |
| | | 毕业设计 | H |
| | 指标点 6.2: 具有良好的外文听说读写能力, 能够进行跨文化背景下的沟通和交流 | 大学英语(一, 二, 三, 四) | H |
| | | 科技写作与表达 | H |
| | | 毕业设计 | M |
| 毕业要求 7: 处理个人和团队关系能力 | 指标点 7.1: 具有合作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担相应责任, 处理好人际关系 | 毕业实习 | M |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | | 卓越工程师综合实训 | H |
| | | 智能制造管理 | H |
| | 指标点 7-2: 能够在项目中承担负责人角色, 合理进行任务分解并推进项目实施 | 毕业实习 | M |
| | | 机械设计综合实训 | H |
| | | 卓越工程师综合实训 | H |
| | | 专业实习 | M |
| | | 智能制造管理 | H |
| 毕业要求 8: 项目管理能力 | 指标点 8.1: 掌握工程项目管理基本原理和方法, 对企业管理有一定认识 | 毕业实习 | M |
| | | 创新创业教育 | M |
| | | 智能制造管理 | H |

| | | | |
|---------------------------|--|-------------|---|
| | 指标点 8.2: 能够在交叉学科背景项目中开展管理工作 | 毕业实习 | M |
| | | 创新创业教育 | M |
| | | 智能制造管理 | H |
| 毕业要求 9: 协调工程与社会和环境关系能力 | 指标点 9.1: 能够依据智能制造相关背景知识进行合理分析, 评价智能装备改造升级等过程对健康、安全、法律、文化的影响, 并理解应承担的责任 | 智能制造导论 | M |
| | | 工程伦理及素养 | H |
| | | 增材制造技术原理与应用 | M |
| | 指标点 9.2: 具备绿色发展的理念, 掌握智能制造工程领域设计、研发过程中的环境保护和可持续发展等方面的原理、方法和知识 | 智能制造导论 | M |
| | | 工程伦理及素养 | H |
| | | 智能制造系统 | H |
| | 指标点 9.3: 能正确客观地对环境影响及可持续发展进行评价 | 智能制造导论 | M |
| | | 工程伦理及素养 | M |
| | | 智能制造系统 | M |
| 毕业要求 10: 职业道德规范 | 指标点 10.1: 爱国守法, 具有科学的世界观、人生观和价值观 | 思想道德修养与法律基础 | H |
| | | 工程伦理及素养 | H |
| | | 形势与政策 | M |
| | 指标点 10.2: 具有良好的职业道德, 恪守职业规范, 具有应对困难的心理素质和乐观积极的态度 | 工程伦理及素养 | H |
| | | 职业生涯规划 | H |
| | | 大学生心理健康教育 | H |
| 毕业要求 11: 终身学习能力 | 指标点 11.1: 对终身学习有正确的认识, 具有不断学习和适应发展的能力 | 职业生涯规划 | H |
| | | 创新创业教育 | H |
| | | 智能制造导论 | M |
| | 指标点 11.2: 具有创新精神和批判精神, 能够 | 毕业设计 | H |
| | | 科技写作与表达 | H |
| | | 创新创业教育 | M |

| | | | |
|--|----------------|--|--|
| | 对本专业相关知识体系做出贡献 | | |
|--|----------------|--|--|

五、实践特色

建立大学四年全过程、立体化的“课程实验—集中实践—学科竞赛—科学研究—校企合作”五位一体的实践体系，培养学生的工程实践能力和创新精神。

1. 课内实验、课程设计、毕业设计等环节环环相扣，全面提升学生实践动手能力。
2. 积极引导组织学生参加专业相关各级各类比赛，提高解决实际问题能力
3. 鼓励学生参加教师科研项目。学生入校后分配学业导师，鼓励学生在大学期间进入导师科研团队，或推荐学生到项目合作的企事业单位进行实践，使学生得到实际工程开发的训练。
4. 与企业建立长期稳定的合作关系。与北京机床、燕京啤酒、北京现代等企业合作共建生产现场实践平台，组织学生到企业进行专业实习、毕业实习和社会实践等，充分保障专业实践教学的顺利实施。

六、学分要求

学生修满 172.0 学分准予毕业。

具体学分要求：

| | | |
|------------------|--------------|-------------------|
| 理论课程： 136 学分 | 必修课程： 115 学分 | 通识基础课程： 32 学分 |
| | | 学科基础课程： 49 学分 |
| | | 专业必修课程： 34 学分 |
| | 选修课程： 21 学分 | 专业选修（专选）课程： 12 学分 |
| 通识选修（公选）课程： 9 学分 | | |
| 集中实践环节： 24 学分 | | |
| 素质教育专项课程： 12 学分 | | |

七、学制学位

基本学制为 4 年。

符合学位授予条件的，授予工 学学士学位。

八、指导性教学计划表

附后。

(一) 智能制造工程专业指导性教学计划进度表

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 实验 实践 学时 | 周 学时 | 开课学 期 | 课程属 性 | 开课单位 |
|---------------|------------------------------|------------------|-----|----------------|---------|----------|----------|---|
| (一) 通识教育课程 | | | | | | | | |
| 通识基础课程 | | | | | | | | |
| COMA3G1001 | 计算机技术 I | 3 | 48 | 16 | | 1 | 必修 | 计算机学院 |
| FLGA4G1001 | 大学英语 (一) | 3 | 48 | | | 1 | 必修 | 外国语学院 |
| FLGA4G1002 | 大学英语 (二) | 3 | 48 | | | 2 | 必修 | 外国语学院 |
| FLGA4G2001 | 大学英语 (三) | 3 | 48 | | | 3 | 必修 | 外国语学院 |
| FLGA4G2002 | 大学英语 (四) | 3 | 48 | | | 4 | 必修 | 外国语学院 |
| MARA2G1001 | 习近平新时代中国特 色社会主义思想概论 | 2 | 32 | | | 1 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA3G1001 | 思想道德修养与法律 基础 | 3 | 48 | | | 2 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA3G1002 | 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | | | 1 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA3G2001 | 马克思主义基本原理 概论 | 3 | 48 | | | 4 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA3G2002 | 毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论 | 3 | 48 | | | 3 | 必修 | 马克思主义学院 |
| PAEA1G1001 | 体育 (一) | 1 | 32 | 22 | | 2 | 必修 | 体育与艺术教学 部 |
| PAEA1G2001 | 体育 (二) | 1 | 32 | 22 | | 3 | 必修 | 体育与艺术教学 部 |
| PAEA1G2002 | 体育 (三) | 1 | 32 | 22 | | 4 | 必修 | 体育与艺术教学 部 |
| 学分小计 | | 通识基础课程必须修满32.0学分 | | | | | | |
| 通识选修课程 | | | | | | | | |
| 第一模块 | 自然与科学文明 | | | | | | 公选 | 1. 文学与艺术审 美为必选模块; 2. 历史与文化传 承为必选模块, 学生至少从“四 史”中选修1门 课程。 |
| 第二模块 | 历史与文化遗产 | | | | | | | |
| 第三模块 | 文学与艺术审美 | | | | | | | |
| 第四模块 | 经法与社会分析 | | | | | | | |
| 第五模块 | 素养与个体成长 | | | | | | | |
| 学分小计 | | 通识选修课程必须修满9学分 | | | | | | |
| (二) 学科基础课程 | | | | | | | | |
| 学科基础课程 | | | | | | | | |
| 070301A2C1001 | 大学化学 | 2 | 32 | | | 2 | 必修 | 化学与材料工程 学院 |

| | | | | | | | | |
|---------------|------------------|------------------|----|----|--|---|----|---------|
| 080201A2B1002 | 画法几何与工程制图 (下) | 2 | 32 | 10 | | 2 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A2B1005 | 互换性与测量技术 | 2 | 32 | 8 | | 2 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A3B1001 | 画法几何与工程制图 (上) | 3 | 48 | 6 | | 1 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A4B2003 | 理论力学 | 4 | 64 | | | 3 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A4B2004 | 材料力学 | 4 | 64 | 8 | | 4 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C2B3001 | 工程有限元与数值计算 | 2 | 32 | 12 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080702A1C2L01 | 电工电子学实验 | 1 | 16 | 16 | | 3 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080702A3C2101 | 电工电子学 | 3 | 48 | | | 3 | 必修 | 人工智能学院 |
| MATA3B2001 | 线性代数 | 3 | 48 | | | 3 | 必修 | 数学与统计学院 |
| MATA3B2002 | 概率论与数理统计 | 3 | 48 | | | 4 | 必修 | 数学与统计学院 |
| MATA4B1001 | 高等数学(下) | 4 | 64 | | | 2 | 必修 | 数学与统计学院 |
| MATA6B1001 | 高等数学(上) | 6 | 96 | | | 1 | 必修 | 数学与统计学院 |
| PHYA2B1L01 | 物理实验 | 2 | 32 | 32 | | 2 | 必修 | 人工智能学院 |
| PHYA4B1001 | 大学物理(上) | 4 | 64 | | | 2 | 必修 | 人工智能学院 |
| PHYA4B2001 | 大学物理(下) | 4 | 64 | | | 3 | 必修 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 学科基础课程必须修满49.0学分 | | | | | | |
| (三) 专业教育课程 | | | | | | | | |
| 专业核心课程 | | | | | | | | |
| 080201C1C2003 | 工程伦理及素养 | 1 | 16 | | | 3 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C2004 | 机械原理 | 3 | 48 | 6 | | 4 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C2005 | 机械制造基础 | 3 | 48 | 6 | | 4 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C3007 | 机械设计 | 3 | 48 | 10 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C3010 | 微机原理及应用 | 3 | 48 | 8 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C4C2006 | 流体力学与传热学 | 4 | 64 | 6 | | 4 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E1C3008 | 智能制造管理 | 1 | 16 | | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E1C3014 | 科技写作与表达 | 1 | 16 | | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E3C3013 | 液气压传动与控制 | 3 | 48 | 6 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213C2C1001 | 智能制造导论 | 2 | 32 | | | 2 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3009 | 电气控制与PLC | 2 | 32 | 4 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |

| | | | | | | | | |
|---------------|-------------|--------------------------------------|----|----|--|---|----|--------|
| 080213E2C3011 | 自动控制基础 | 2 | 32 | 2 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3012 | 传感器与检测技术 | 2 | 32 | 6 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3013 | 嵌入式系统原理及应用 | 2 | 32 | 6 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3015 | 智能制造系统 | 2 | 32 | 2 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 专业核心课程必须修满34.0学分(其中必修34.0学分, 选修 0学分) | | | | | | |
| 专业方向课程 | | | | | | | | |
| 080201F2S3007 | 机电传动控制 | 2 | 32 | 6 | | 6 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2S3001 | 智能机器人结构学 | 2 | 32 | 6 | | 6 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2S3002 | 智能运载装备 | 2 | 32 | 2 | | 5 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2S3004 | 智能制造程序设计语言 | 2 | 32 | 12 | | 5 | 专选 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 专业方向课程必须修满6.0学分(其中必修0学分, 选修 6学分) | | | | | | |
| 专业拓展课程 | | | | | | | | |
| 080213F2D4004 | 增材制造技术原理与应用 | 2 | 32 | 2 | | 7 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2D3001 | 智能装备建模与仿真 | 2 | 32 | 2 | | 6 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2D4003 | 智能机械优化设计 | 2 | 32 | 4 | | 7 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2D3002 | 人工智能与机器学习 | 2 | 32 | 2 | | 6 | 专选 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 专业拓展课程必须修满6.0学分(其中必修0 学分, 选修 6 学分) | | | | | | |
| 集中性实践环节 | | | | | | | | |
| 080201COP3007 | 电子工艺实习 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 4 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C1P1001 | 三维数字化设计表达实训 | 1 | 2周 | 2周 | | 2 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C1P2002 | 金工实习 | 1 | 2周 | 2周 | | 3 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C1P2003 | 机械原理课程设计 | 1 | 2周 | 2周 | | 4 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C1P3006 | 微机原理及应用课程设计 | 1 | 2周 | 2周 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C2P3004 | 机械设计课程设计 | 2 | 4周 | 4周 | | 5 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E1P4011 | 专业实习 | 1 | 2周 | 2周 | | 7 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E2P3008 | 机械设计综合实训 | 2 | 4周 | 4周 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E2P4009 | 卓越工程师综合实训 | 2.5 | 5周 | 5周 | | 7 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E2P4012 | 毕业实习 | 2 | 4周 | 4周 | | 8 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E3P4010 | 创新创业教育 | 3 | 6周 | 6周 | | 7 | 必修 | 人工智能学院 |

| | | | | | | | | |
|---------------|----------------|------------------------------------|-----|-----|---|---|----|----------|
| 080201E5P4013 | 毕业设计（论文） | 5 | 10周 | 10周 | | 8 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213C0P3005 | 电气控制与PLC课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E0P3014 | 嵌入式系统原理及应用课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E0P3015 | 智能制造系统课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 6 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213F0P3016 | 智能装备建模与仿真课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 6 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F0P3017 | 机电传动控制课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 6 | 专选 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 集中实践环节必须修满24学分（其中必修23.5学分，选修0.5学分） | | | | | | |
| 素质教育专项课程 | | | | | | | | |
| MARA2Q1001 | 思想政治理论实践课程 | 2 | 2周 | 2周 | 2 | 7 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA2Q4001 | 形势与政策 | 2 | 64 | | | 7 | 必修 | 马克思主义学院 |
| PAEA1Q1001 | 身体素质基础训练 | 1 | 32 | 32 | | 1 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| RAEA0Q1001 | 职业生涯规划 | 0.5 | 16 | | | 2 | 必修 | 招生就业处 |
| RAEA0Q3002 | 大学生就业指导 | 0.5 | 16 | | | 5 | 必修 | 招生就业处 |
| STUA0Q1001 | 大学生心理健康教育 | 0.5 | 16 | | | 1 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA0Q1002 | 安全素养 | 0.5 | 16 | | | 1 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA1Q3001 | 劳动教育 | 1 | 32 | 24 | | 6 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA2Q1001 | 军事理论 | 2 | 32 | 32 | | 1 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA2Q1002 | 军训 | 2 | 2周 | 2周 | | 1 | 必修 | 学生处(武装部) |
| 学分小计 | | 素质教育专项课程必须修满12.0学分 | | | | | | |

（二）智能制造工程专业分学期指导性教学计划进度表

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 实验实践学时 | 周学时 | 课程类别 | 课程属性 | 开课单位 |
|------|------|----|-----|--------|-----|------|------|------|
|------|------|----|-----|--------|-----|------|------|------|

| 第一学期 | | | | | | | | |
|---------------|--------------------|-----------------------------|----|----|--|----------|----|-----------|
| STUA0Q1002 | 安全素养 | 0.5 | 16 | | | 素质教育专项课程 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA2Q1001 | 军事理论 | 2 | 32 | 32 | | 素质教育专项课程 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA0Q1001 | 大学生心理健康教育 | 0.5 | 16 | | | 素质教育专项课程 | 必修 | 学生处(武装部) |
| STUA2Q1002 | 军训 | 2 | 2周 | 2周 | | 素质教育专项课程 | 必修 | 学生处(武装部) |
| PAEA1Q1001 | 身体素质基础训练 | 1 | 32 | 32 | | 素质教育专项课程 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| FLGA4G1001 | 大学英语(一) | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 外国语学院 |
| COMA3G1001 | 计算机技术 I | 3 | 48 | 16 | | 通识基础课程 | 必修 | 计算机学院 |
| MARA2G1001 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 2 | 32 | | | 通识基础课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA3G1002 | 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MATA6B1001 | 高等数学(上) | 6 | 96 | | | 学科基础课程 | 必修 | 数学与统计学院 |
| 080201A3B1001 | 画法几何与工程制图(上) | 3 | 48 | 6 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修26.0学分, 建议选修0.0学分(含通识选修课) | | | | | | |
| 第二学期 | | | | | | | | |
| 080201C1P1001 | 三维数字化设计表达实训 | 1 | 2周 | 2周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| RAEA0Q1001 | 职业生涯规划 | 0.5 | 16 | | | 素质教育专项课程 | 必修 | 招生就业处 |
| PAEA1G1001 | 体育(一) | 1 | 32 | 22 | | 通识基础课程 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| FLGA4G1002 | 大学英语(二) | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 外国语学院 |
| MARA3G1001 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| PHYA2B1L01 | 物理实验 | 2 | 32 | 32 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A2B1002 | 画法几何与工程制图(下) | 2 | 32 | 10 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| PHYA4B1001 | 大学物理(上) | 4 | 64 | | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A2B1005 | 互换性与测量技术 | 2 | 32 | 8 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| MATA4B1001 | 高等数学(下) | 4 | 64 | | | 学科基础课程 | 必修 | 数学与统计学院 |
| 070301A2C1001 | 大学化学 | 2 | 32 | | | 学科基础课程 | 必修 | 化学与材料工程学院 |
| 080213C2C1001 | 智能制造导论 | 2 | 32 | | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |

| | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|-----------------------------|----|----|--|--------|----|----------|
| 学分小计 | | 必修26.5学分，建议选修3.0学分(含通识选修课) | | | | | | |
| 第三学期 | | | | | | | | |
| 080201C1P2002 | 金工实习 | 1 | 2周 | 2周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| PAEA1G2001 | 体育（二） | 1 | 32 | 22 | | 通识基础课程 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| FLGA4G2001 | 大学英语（三） | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 外国语学院 |
| MARA3G2002 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MATA3B2001 | 线性代数 | 3 | 48 | | | 学科基础课程 | 必修 | 数学与统计学院 |
| 080702A1C2L01 | 电工电子学实验 | 1 | 16 | 16 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080702A3C2101 | 电工电子学 | 3 | 48 | | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| PHYA4B2001 | 大学物理（下） | 4 | 64 | | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201A4B2003 | 理论力学 | 4 | 64 | | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C1C2003 | 工程伦理及素养 | 1 | 16 | | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修24.0学分，建议选修3.0学分(含通识选修课) | | | | | | |
| 第四学期 | | | | | | | | |
| 080201C0P3007 | 电子工艺实习 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C1P2003 | 机械原理课程设计 | 1 | 2周 | 2周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| PAEA1G2002 | 体育（三） | 1 | 32 | 22 | | 通识基础课程 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| FLGA4G2002 | 大学英语（四） | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 外国语学院 |
| MARA3G2001 | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 48 | | | 通识基础课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MATA3B2002 | 概率论与数理统计 | 3 | 48 | | | 学科基础课程 | 必修 | 数学与统计学院 |
| 080201A4B2004 | 材料力学 | 4 | 64 | 8 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C4C2006 | 流体力学与传热学 | 4 | 64 | 6 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C2005 | 机械制造基础 | 3 | 48 | 6 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C2004 | 机械原理 | 3 | 48 | 6 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修25.5学分，建议选修3.0 学分(含通识选修课) | | | | | | |
| 第五学期 | | | | | | | | |
| 080201C1P3006 | 微机原理及应用课程设计 | 1 | 2周 | 2周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C2P3004 | 机械设计课程设计 | 2 | 4周 | 4周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |

| | | | | | | | | |
|---------------|----------------|------------------------------|----|----|--|----------|----|----------|
| RAEA0Q3002 | 大学生就业指导 | 0.5 | 16 | | | 素质教育专项课程 | 必修 | 招生就业处 |
| 080201C2B3001 | 工程有限元与数值计算 | 2 | 32 | 12 | | 学科基础课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C3010 | 微机原理及应用 | 3 | 48 | 8 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3012 | 传感器与检测技术 | 2 | 32 | 6 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E1C3008 | 智能制造管理 | 1 | 16 | | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201C3C3007 | 机械设计 | 3 | 48 | 10 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E1C3014 | 科技写作与表达 | 1 | 16 | | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3011 | 自动控制基础 | 2 | 32 | 2 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213F2S3004 | 智能制造程序设计语言 | 2 | 32 | 12 | | 专业方向课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2S3002 | 智能运载装备 | 2 | 32 | 2 | | 专业方向课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修17.5学分，建议选修4学分(其中专业方向课4学分) | | | | | | |
| 第六学期 | | | | | | | | |
| 080213E0P3015 | 智能制造系统课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E0P3014 | 嵌入式系统原理及应用课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E2P3008 | 机械设计综合实训 | 2 | 4周 | 4周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213C0P3005 | 电气控制与PLC课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| STUA1Q3001 | 劳动教育 | 1 | 32 | 24 | | 素质教育专项课程 | 必修 | 学生处(武装部) |
| 080213E2C3015 | 智能制造系统 | 2 | 32 | 2 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E3C3013 | 液气压传动与控制 | 3 | 48 | 6 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3013 | 嵌入式系统原理及应用 | 2 | 32 | 6 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213E2C3009 | 电气控制与PLC | 2 | 32 | 4 | | 专业核心课程 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080213F0P3016 | 智能装备建模与仿真课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 集中实践环节 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F0P3017 | 机电传动控制课程设计 | 0.5 | 1周 | 1周 | | 集中实践环节 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080201F2S3007 | 机电传动控制 | 2 | 32 | 6 | | 专业方向课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2S3001 | 智能机器人结构学 | 2 | 32 | 6 | | 专业方向课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2D3002 | 人工智能与机器学习 | 2 | 32 | 2 | | 专业拓展课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2D3001 | 智能装备建模与仿真 | 2 | 32 | 2 | | 专业拓展课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修13.5学分，建议选修6.5学分 | | | | | | |

| 第七学期 | | | | | | | | |
|---------------|-------------|------------------|-----|-----|---|----------|----|---------|
| 080201E1P4011 | 专业实习 | 1 | 2周 | 2周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E3P4010 | 创新创业教育 | 3 | 6周 | 6周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E2P4009 | 卓越工程师综合实训 | 2.5 | 5周 | 5周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| MARA2Q4001 | 形势与政策 | 2 | 64 | | | 素质教育专项课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MARA2Q1001 | 思想政治理论实践课程 | 2 | 2周 | 2周 | 2 | 素质教育专项课程 | 必修 | 马克思主义学院 |
| 080213F2D4004 | 增材制造技术原理与应用 | 2 | 32 | 2 | | 专业拓展课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 080213F2D4003 | 智能机械优化设计 | 2 | 32 | 4 | | 专业拓展课程 | 专选 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修10.5学分，建议选修2学分 | | | | | | |
| 第八学期 | | | | | | | | |
| 080201E5P4013 | 毕业设计（论文） | 5 | 10周 | 10周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 080201E2P4012 | 毕业实习 | 2 | 4周 | 4周 | | 集中实践环节 | 必修 | 人工智能学院 |
| 学分小计 | | 必修7.0学分，建议选修0 学分 | | | | | | |