



湖北汽车工业学院  
HUBEI UNIVERSITY OF AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

# 智能制造工程专业 2023 版人才培养方案

专业负责人：周慧慧

审 核 人：王宸

机械工程学院

二〇二三年九月

# 智能制造工程专业人才培养方案

制订人：周慧慧  
审核人：王宸

## 1. 专业概况

新一代信息技术和人工智能与制造业的深度融合，正在引发广泛和深远的变革。为了在世界制造业格局变化中占据有利地位，中国提出了“中国制造2025”、“制造强国”重大战略，主攻方向是智能制造。目前中国作为世界新的制造中心，正在从制造大国走向制造强国，亟需培养智能制造工程相关的专业技术人才。根据《教育部关于公布2017年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》(教高函〔2018〕4号)公告，全国高校陆续开设智能制造工程专业。学校从2019年开始策划筹建智能制造工程专业，2020年申报智能制造工程专业，2021年获教育部备案和审批并开始招生。

目前本专业有专、兼职教师10人，立足“新工科”培养理念，依托国家级制造装备数字化分中心、国家级汽车产业实验实训教学示范中心，省级机械、电工电子和计算机等实验教学示范中心。本专业拥有智能制造创新团队，建有机器人应用实验室、数字化设计与制造实验室、生产计划与物流实验室等。校外实习依托东风汽车公司和相关地方智能制造示范企业，现有1个国家级大学生校外实践教育基地、1个国家级工程实践教育中心、1个省级实践教学基地和40余个校外实习基地。

## 2. 培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、职业道德、人文素养和创新精神，掌握智能制造的基础理论和专业知识，能够在汽车、机械等领域从事智能制造相关产品及系统的设计制造、技术开发、运行维护以及生产管理等方面工作的高级应用型工程技术人才。

预期本专业学生毕业后五年应达到的目标：

目标1：能够合理选择理论方法、技术方案和现代工具，有效分析解决智能制造工程领域的产品设计制造、智能装备及系统运维、生产管理以及新技术、新产品研发中的复杂工程问题。

目标2：具有良好的人文素养和社会责任感，能够自觉遵守职业道德和规范，能在工程实践中维护公共健康与安全。

目标3：具有良好的沟通、协调能力，能够在跨文化、跨学科的团队中发挥作用并能担任负责人。

目标4：具有较好的创新意识，能够持续关注国内外智能制造领域的最新进展，并能根据职业发展需要自主学习新知识与新技术。

## 3. 毕业要求

本专业学生主要学习智能制造工程的基础理论和专业知识，接受人文素养、工程素质的基本培养和智能制造工程师的基本训练，具备在本专业领域从事产品设计制造、智能装备运行与维护、项目管理等方面工作的能力。

3.1 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智能制造领域的复杂工程问题。

(1) 能够将数学和自然科学知识用于工程问题的数学建模、数值计算和求解。

(2) 能够将力学、电工与电子学、材料科学等工程基础知识用于分析和解决智能制造涉及的运动学、动力学、材料性能等工程基础问题。

(3) 能够将机械设计、制造、控制等专业知识用于分析和解决智能制造领域中的机构与机械系统设计、零部件制造工艺设计、机电液传动控制等复杂工程问题。

3.2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究分析识别、表达智能制造领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能够应用相关科学原理，识别和判断智能制造领域中复杂工程问题的关键环节。

(2) 能够应用相关科学原理和数学模型方法正确表达智能制造领域中的复杂工程问题。

(3) 能够通过文献研究分析智能制造领域中复杂工程问题的影响因素，以获得有效结论。

3.3 设计/开发解决方案：针对智能制造领域中复杂工程问题，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素设计解决方案，完成满足特定需求的零部件、工艺流程、工装夹具及机电液系统等数字化设计工作，并能体现创新意识。

(1) 掌握机械产品开发和工程设计的流程与方法，能够进行智能产品设计中复杂工程问题的方案设计。

(2) 能够根据设计方案，完成满足特定需求的零部件、机电液系统、工序内容以及工装夹具的设计，并体现智能和创新意识。

(3) 在设计与开发智能产品，数控机床和工业机器人运维，生产管理等复杂工程问题的解决方案中，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种约束条件。

3.4 研究：能够采用科学原理和方法，对智能制造领域等复杂工程问题进行研究，包括实验设计与实施、数据处理分析与解释，并通过信息集成和科学推理得到合理有效的结论。

(1) 能够针对智能制造领域等复杂工程问题中的机械系统、机械结构、传动控制等环节设计实验方案。

(2) 能够根据实验规范，使用相关实验仪器、设备和工具，开展实验并获取实验数据。

(3) 能够对实验数据进行处理、分析与解释，并通过信息集成和科学推理得出合理有效的结论。

3.5 使用现代工具：能够选择、开发和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对智能制造领域中的复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能理解其局限性。

(1) 了解本专业常用的现代信息技术工具和工程软件的基本原理和使用方法，在工程实践中具备使用现代工具、技术和资源的能力。

(2) 能够选择、开发和使用恰当的现代工具对智能制造领域等复杂工程问题进行模拟与预测。

(3) 能够对模拟和预测的结果进行分析和验证，并分析其局限性。

3.6 工程与社会：针对智能制造专业工程实践，能够结合工程背景，合理分析与评价其对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响，并理解应承担的责任。

(1) 了解智能制造工程领域的产业政策、法律法规、技术标准和知识产权，理解不同社会文化对工程活动的影响。

(2) 能够结合工程背景，合理分析、评价专业工程实践与智能制造复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响，并理解应承担的责任。

3.7 环境和可持续发展：能够理解、评价智能制造领域工程实践过程中对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 了解环境保护方面的方针、政策与法规，理解环境保护与可持续发展的内涵与意义。

(2) 能够评价智能制造领域工程实践过程中对环境与社会可持续发展的危害和隐患。

3.8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和敬业奉献意识，能够在智能制造工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行相应的责任。

(1) 具有人文社会科学素养、社会责任感和敬业奉献意识。

(2) 理解智能制造工程师的职业性质和责任，具有职业道德、规范和应承担的社会责任，并能在智能制造工程实践中自觉遵守。

3.9 个人和团队：了解智能制造工程领域的多学科特性及团队合作重要性，具有团队合作意识，能在多学科团队中履行成员与负责人的职责。

(1) 理解智能制造工程实践的多学科特性及团队合作的重要性，具备团队合作意识和协作精神。

(2) 能够在多学科背景的团队中独立或合作开展工作，履行团队成员和负责人的职责。

3.10 沟通：针对智能制造工程领域的复杂工程问题，能够通过设计图样与文稿、撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具有一定的国际视野，了解本专业领域的国内外发展现状与趋势，并能用英文在跨文化背景下进行沟通和交流。

(1) 针对智能制造工程领域复杂工程问题，能够通过图样、文稿与报告表达设计意图。

(2) 能够选择合理的表达方式就智能制造工程领域复杂工程问题，准确表达自己的观点并回应质疑，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

(3) 具有一定的国际视野，了解本专业领域的国内外发展现状与趋势，并能用英文在跨文化背景下进行沟通和交流。

3.11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境下的智能制造工程实践中合理应用项目管理、成本分析及决策方法。

(1) 了解工程项目的成本构成，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

(2) 能够在多学科环境下，针对智能制造工程项目合理地应用工程管理与经济决策方法。

3.12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识与能力，能够通过不断学习实现自身发展、适应社会变化。

(1) 理解自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

(2) 能针对个人或职业发展需求，采取恰当的方法与途径自主学习，并具有适应社会和智能制造工程技术发展的能力。

## 4.培养特色

本专业以汽车制造行业为依托，根据“中国制造 2025”高质量发展制造强国发展战略对智能制造人才培养的迫切需要，以校企共建的国家级、省部级实习基地为支撑，以汽车及机械其典型零部件为对象，将理论学习、工程实践与课外科技创新活动深度融合，培养具有智能产品设计与制造、技术开发、生产管理等相关学科专业知识、实践能力和综合素质，能够从事智能制造领域等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

## 5.专业代码、学制与学位

专业代码： 080213T

基本学制： 四年

授予学位： 工学学士

## 6.主干学科

机械工程、电气工程及自动化、计算机科学与技术。

## 7.核心课程

机械制图、互换性与技术测量、机械设计基础、智能制造导论、CAD 技术基础与应用、智能产品设计、机电传动控制、Python 语言程序设计、人工智能技术及应用、传感器原理及检测技术、AMESim 与液压系统仿真、工业大数据应用技术、机械制造技术基础、工业机器人技术及应用、生产系统建模与仿真、生产计划与管理、传感器原理及检测技术

## 8.主要实践性教学环节安排

| 序号 | 实践环节名称     | 教学目的   | 开展方式   |
|----|------------|--|--|
| 1  | 智能制造认识实习   | 熟悉并理解机械产品的智能制造过程及其相关设备种类与智能产线特点                                  | 学生到机械、汽车零部件智能制造代表性或示范企业参观                          |
| 2  | 机械零部件测绘    | 培养学生的机械、汽车零部件测绘能力、工程图表达能力、徒手绘图能力、团队协作能力、实践动手能力和创新实践能力            | 对机械、汽车零部件实物测量并画出其装配图、零件图，包括徒手、尺规绘图、软件建模三种绘图方式      |
| 3  | 金工实习（冷）    | 通过工程基本训练使学生初步理解机械制造的生产过程和机械制造工艺知识，培养一定的操作技能，增强工程实践能力和工程素质        | 组织学生在工程实训中心分组完成钳工、车工、数控车、数控铣、特种加工和综合训练实际操作方法       |
|    | 金工实习（热）    | 选用材料及其处理工艺，了解材料微观组织-工艺-性能的关系，能够正确区分不同材料类型及基本特点，了解材料科学的发展趋势       | 在工程实训中心完成毛坯的铸造、焊接方法，冲折、热处理的操作方法                    |
| 4  | 机械设计基础课程设计 | 使学生熟悉和掌握典型机械装置的结构设计方法与步骤，并熟悉和运用设计资料                              | 组织学生分组完成机械减速装置与传动系统的设计                             |
| 5  | 电工电子实习     | 使学生理解与熟悉电子产品的调试与组装的方法与步骤   | 组织学生在电工电子实验教学中心完成电子产品的设计、调试与组装工作                   |
| 6  | 机械拆装实训     | 使学生熟悉和掌握典型机械装置的工作原理、结构特点、零部件之间的联接方式                              | 完成典型汽车部件的拆卸、绘图、组装工作（如条件具备，可与机制生产实习结合到企业完成）         |
| 7  | 智能制造生产实习   | 使学生理解典型汽车零件的智能制造工艺过程以及各种加工方法、所用工艺装备，理解智能装备、智能产线、智能工厂。            | 到汽车、机械零部件智能制造典型企业实习两周、根据要求撰写实习报告。                  |
| 8  | 智造创新设计实践   | 能够设计符合特定功能需求的智能产品，包括机械结构与智能控制系统设计，并能使用相关工程软件进行计算、设计与仿真。          | 采用数字化设计软件创新设计符合特定功能需求的智能产品，并采用工程软件进行数字化仿真优化。       |
| 9  | 智能制造综合实践   | 具备设计一个中等复杂程度零件工艺规程和机床夹具总体方案的能力，熟悉和掌握三维设计、夹具与工艺设计、数控编程技术及其数控机床操作。 | 完成汽车零件的三维图形设计、机械加工工艺规程及机床夹具设计，编制数控加工程序，并通过数控机床进行加工 |
| 10 | 智能制造毕业设计   | 培养学生综合运用所学知识来分析和解决实际问题的能力  | 根据要求完成相关毕业设计课题                                     |

## 9.课程体系统计表与毕业学分要求

9.1 课程体系统计表如下：

| 类别     | 课程性质 | 学时/学分    | 占课程体系学分比例（%） |
|--------|------|----------|--------------|
| 通识课程   | 必修   | 42       | 23.73        |
|        | 选修   | 20       | 11.30        |
| 学科基础课程 | 必修   | 58       | 32.77        |
|        | 选修   | 6        | 3.39         |
| 专业课程   | 必修   | 26.5     | 14.97        |
|        | 选修   | 24.5     | 13.84        |
| 小计     |      | 177      | 100          |
| 集中实践环节 |      | 38.5（学分） |              |
| 总计     |      | 215.5    |              |

说明：统计整个课程体系的学分和学时。

9.2 毕业学分要求如下：

| 课程平台   | 毕业最低学分 | 具体说明                 |
|--------|--------|----------------------|
| 通识课程   | 47     | 其中必修课学分 42，选修课学分 5   |
| 学科基础课程 | 58     | 全部为必修课               |
| 专业课程   | 28.5   | 其中必修课学分 26.5，选修课学分 2 |
| 集中实践环节 | 38.5   | 全部为必修课               |
| 小计     | 172    |                      |
| 第二课堂   | 20     |                      |

## 10.培养方案制定与执行说明

(1) 本培养方案按照教育部 2018 年颁布的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和《湖北汽车工业学院人才培养计划工作条例》的要求，结合本校特点并参照工程教育专业认证的通用标准及补充标准制定。

(2) 课程中数学与自然科学类课程，工程基础类、专业基础类与专业类课程，工程实践类课程，人文社会科学类通识课程最低要求学分达到工程教育专业认证通用标准和补充标准的学分比例要求。

(3) 本专业学生通过参加教师科研课题、学校组织的各种科技、文化、体育、社团、学科竞赛及社会实践活动并取得一定成绩，可以获得一定量的课外学分和创新学分。记分办法根据《湖北汽车工业学院课外学分管理办法》和《湖北汽车工业学院创新学分管理办法》执行。

## 11.附件

### 11.1 智能制造工程专业培养目标、毕业要求和课程体系对应关系表

#### 1.毕业要求与培养目标对应表

| 毕业要求    | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 毕业要求 1  | √      |        |        |        |
| 毕业要求 2  | √      |        |        |        |
| 毕业要求 3  | √      |        |        |        |
| 毕业要求 4  | √      |        |        |        |
| 毕业要求 5  | √      |        |        | √      |
| 毕业要求 6  |        | √      |        |        |
| 毕业要求 7  |        | √      |        |        |
| 毕业要求 8  |        | √      |        |        |
| 毕业要求 9  |        |        | √      |        |
| 毕业要求 10 |        |        | √      |        |
| 毕业要求 11 | √      |        | √      |        |
| 毕业要求 12 |        |        |        | √      |

#### 2.毕业要求指标点分解表

| 毕业要求  | 毕业要求指标点  | 支撑课程名称          | 支撑任务  | 课程权重系数 |
|---|--|-----------------|---|--------|
| 【毕业要求 1】<br>工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决智能制造领域中的复杂工程问题。 | 1.1 能够将数学和自然科学知识用于产品智能制造领域复杂工程问题中涉及的数学建模、数值计算和求解等基础问题。 | 高等数学 1-2        | 通过本课程的学习，学生能系统地获得微积分、空间解析几何与向量代数、无穷级数、常微分方程等方面的基本知识，并将其用于工程问题的表述。 | 0.3    |
|   |  | 线性代数            | 通过本课程的学习，学生能用线性代数相关知识对工程中的线性问题进行建模和求解。                            | 0.15   |
|   |  | 概率论与数理统计        | 通过本课程的学习，学生能用概率论与数理统计相关知识对工程中的概率与统计问题进行建模和求解。                     | 0.15   |
|   |  | 计算方法与 Matlab 应用 | 通过本课程的学习，学生能够借助数值计算方法相关知识，为工程问题建立恰当的数学模型，选用合适的算法进行正确求解。           | 0.15   |
|   |  | 大学物理            | 通过本课程的学习，学生能用近代物理的基本知识，把专业领域的工程问题简化为综合性的物理                        | 0.25   |

| 毕业要求   | 毕业要求指标点  | 支撑课程名称         | 支撑任务   | 课程权重系数 |
|--|--|----------------|--|--------|
|  |  |                | 问题，并加以解决。  |        |
|  | 1.2 能够将力学、机械、材料科学、电子学等工程基础知识用于分析和解决智能制造领域中的运动学、动力学、材料性能等工程基础问题。          | 工程力学           | 能用工程力学中运动学及动力学等知识对工程中的相关问题进行合理描述与解决。                         | 0.4    |
|  |  | 电工电子技术         | 能用电工与电子技术的基本理论、基本知识，分析和解决工程中的相关问题。                           | 0.3    |
|  |  | 工程材料 B         | 能够借助材料性能与应用基础知识将工程实际构件抽象为力学模型，并采用合理的方法进行分析求解。                | 0.3    |
|  | 1.3 能够将机械设计、制造、控制等专业知识用于分析和解决智能制造领域中的机构与机械系统设计、零部件制造工艺设计、机电液传动控制等复杂工程问题。 | 机械制图           | 具备徒手绘图、仪器绘图和运用计算机辅助绘图等手段来进行创造性形体设计、用图样表达中等复杂工程零部件和工程设计思想的能力。 | 0.2    |
|  |  | 机械设计基础 A       | 通过本课程的学习，能利用机械基础知识分析和解决机械工程领域涉及的机构和机械系统方案设计、结构设计问题。          | 0.2    |
|  |  | AMESim 与液压系统仿真 | 能用液压传动系统相关知识和 AMESim 仿真软件分析和解决智能制造工程领域中涉及的液压传动系统控制问题。        | 0.15   |
|  |  | 机械制造技术基础       | 能用机械制造技术基础知识分析和解决机械工程领域中涉及的制造工艺问题。                           | 0.15   |
|  |  | 智能制造基础         | 能将智能制造的相关知识用于分析、解决智能制造系统中的相关问题。                              | 0.15   |
|  |  | 机电传动控制         | 能用电气控制与 PLC 应用系统中各类电机的特性及其相关控制知识分析和解决智能制造工程领域中涉及的机电传动系统控制问题。 | 0.15   |
|  |  |                |  |        |
| <b>【毕业要求 2】</b><br><b>问题分析：</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究分析识别、表达智能制造领域中的复 | 2.1 能够应用相关科学原理，识别和判断智能制造领域中复杂工程问题的关键环节。                                  | 机电传动控制         | 能用电气控制与 PLC 应用的相关技术识别和判断是电气控制的关键环节。                          | 0.3    |
|  |  | 智能制造基础         | 能用智能制造的基本理论识别和判断智能制造过程中相关问题的关键环节。                            | 0.2    |
|  |  | 机械制造基础 C       | 能用工程材料及加工工艺知识，识  | 0.2    |

| 毕业要求               | 毕业要求指标点   | 支撑课程名称  | 支撑任务  | 课程权重系数                                   |     |
|--------------------|---|---|---|--|-----|
| 杂工程问题，以获得有效结论。     |   |   | 别和判断机械制造问题的关键环节。  |  |     |
|                    |   | 人工智能技术及应用   | 能够应用人工智能相关科学原理，识别和判断智能制造领域中复杂工程问题的关键环节。                                       | 0.3                                      |     |
|                    | 2.2 能够应用相关科学原理和数学模型方法正确表达智能制造领域中的复杂工程问题。  | 生产系统建模与仿真   | 能用数学模型，通过建模仿真正确表达智能制造系统等工问题。  | 0.3                                      |     |
|                    |   | 机械制造技术基础  | 能用机械制造技术原理和方法对机械产品、汽车零部件制造与装配问题正确表达。  | 0.3                                      |     |
|                    |   | 机械设计基础 A  | 能用通用零件的设计原理和方法正确表达机械系统结构设计问题。   | 0.4                                      |     |
|                    | 2.3 能够通过文献研究分析智能制造领域中复杂工程问题的影响因素，以获得有效结论。   | 智能制造专业英语  | 能用机械专业英语基本词汇、表达方法、文献检索方法以及专业文献阅读技巧，进行外文文献的检索、阅读及分析，为获得智能制造问题影响因素奠定外文查阅与分析的基础。 | 0.2                                      |     |
|                    |   | 智能制造创新实践  | 能够通过文献研究，综合分析智能制造领域不同方案的影响因素，并获得有效结论。   | 0.2                                      |     |
|                    |   | 智能产品设计  | 能够通过文献研究，分析汽车智能产品设计问题的影响因素，并获得有效结论。   | 0.3                                      |     |
|                    |   | 智能制造毕业设计  | 能够通过文献研究分析毕业设计课题中设计、制造问题的影响因素，并获得有效结论。  | 0.3                                      |     |
|                    | <b>【毕业要求 3】设计/开发解决方案：</b> 针对智能制造领域中的复杂工程问题，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素设计解决方案，完成满足特定需求的零部件、工艺流程、工装夹具及机电液系统等相关设计工作，并能体现创新意识。 | 3.1 掌握机械产品开发 and 工程设计的流程与方法，能够进行智能制造领域等复杂工程问题的方案设计。 | 生产计划与控制   | 掌握智能制造系统系统设计流程与方法，能够进行智能制造生产计划与管理方面方案设计。 | 0.3 |
|                    |   |   | 机械设计基础课程设计  | 能用机构和机械系统方案设计的流程与方法完成机械系统运动方案设计。         | 0.2 |
|                    |   |   | 智能产品设计  | 能够熟悉智能产品设计流程及智能产品功能和结构组成，完成智能产品方案设计      | 0.2 |
| 工业机器人技术及应用         |   |   | 能够根据工业机器人在生产中的应用情况，进行工艺流程规划。  | 0.15                                     |     |
| 生产系统建模与仿真          |   |   | 能够熟悉智能生产系统结构体系，生产系统方案设计   | 0.15                                     |     |
| 3.2 能够根据设计方案，完成满足特 |   | 机械设计基础 A  | 能根据设计方案完成一般通用零部件的结构设计，并体现一定的创   | 0.2                                      |     |

| 毕业要求   | 毕业要求指标点  | 支撑课程名称  | 支撑任务  | 课程权重系数  |
|--------|--|---|---|---|
|        | 定需求的零部件、机电传动与控制系统、工序内容以及工装夹具的设计,并体现创新意识。                                       |   | 新意识。  |   |
|        |  | 智能制造基础  | 能根据设计方案,利用智能制造的基本理论,完成智能制造解决方案详细设计,并体现一定的创新意识。                        | 0.2   |
|        |  | 机电传动控制  | 能根据机电传动系统设计方案,利用直流电机、交流电机、控制电机的各种特性完成电气控制与 PLC 应用的详细设计,并体现一定的创新意识。    | 0.2   |
|        |  | 互换性与技术测量  | 能根据设计方案,利用几何量公差与测量方面的基本知识和技能,提供几何量精度设计方面的解决方案。                        | 0.2   |
|        |  | 机械制造技术基础  | 能根据零件、产品的具体技术要求,完成加工工艺、装配工艺及工装夹具的设计。                                  | 0.2   |
|        | 3.3 在设计与开发智能产品、数控机床及工业机器人运维、生产管理等复杂工程问题的解决方案中,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种约束条件。 | 机械设计基础课程设计                                      | 能根据机械零部件的工况,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种约束条件,完成机械传动装置的结构方案选择及设计。         | 0.3   |
|        |  | AMEsim 与液压系统仿真                                  | 能够根据产品的加工特征,进行液压传动系统的设计。  | 0.2   |
|        |  | 智能制造综合实践  | 能根据零件、产品的具体技术要求,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种约束条件,完成加工工艺、装配工艺及工装夹具的设计及制造。 | 0.2   |
|        |  | 智能制造毕业设计  | 能根据毕业设计课题中设计或制造问题的具体要求,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种约束条件,进行设计、开发。         | 0.3   |
|        | <b>【毕业要求 4】</b><br><b>研究:</b> 能够采用科学原理和方法,对智能制造领域等复杂工程问题进行研究,包括实验设计与           | 4.1 能够针对智能制造领域等复杂工程问题中的机械系统、机械结构、传动控制等环节设计实验方案。 | 机械设计基础 A  | 能运用机械设计基本知识,选择研究路线,设计可行的机械运动系统实验方案,并进行机械结构实验方案。 |
| 智能产品设计 |  |   | 运用智能产品设计基本知识和流程,设计试验方案。   | 0.2   |
| 机电传动控制 |  |   | 能利用机电传动控制的基本理论合理选择机电传动控制系统的研  | 0.3   |

| 毕业要求                           | 毕业要求指标点  | 支撑课程名称   | 支撑任务   | 课程权重系数   |     |
|--------------------------------|--|--|--|--|-----|
| 实施、数据处理分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。 |  |  | 究路线，并能设计可行的机电传动控制系统实验方案。                                       |  |     |
|                                |  | 智能制造基础   | 能利用智能制造的基本理论知识，设计可行的智能制造系统实验方案。                                | 0.3  |     |
|                                | 4.2 能够根据实验方案构建实验系统，规范使用相关实验仪器、设备和工具，安全开展实验并获取实验数据。   | 大学物理实验   | 通过实验方法和实验技能的系统训练，能正确使用基本测量工具，规范操作实验仪器，开展物理实验，并获取数据。            | 0.3  |     |
|                                |  | 互换性与技术测量   | 能够规范使用实验仪器、设备和工具进行几何量公差测量，获取实验数据。                              | 0.3  |     |
|                                |  | 传感器原理及检测技术   | 能够规范使用相关仪器、设备采集数据。   | 0.4  |     |
|                                | 4.3 能够对实验数据进行处理、分析与解释，并通过信息综合得出合理有效的结论。  | 机械制造技术基础   | 能用机械制造技术的基本原理和方法，处理、分析与解释加工误差数据，并通过信息综合得出合理有效的结论。              | 0.3  |     |
|                                |  | 工业大数据应用技术  | 能用数据处理基本原理和方法，处理、分析与解释相关实验数据，并通过信息综合得出合理有效的结论。                 | 0.3  |     |
|                                |  | 传感器原理及检测技术   | 能用工程测试中测量与信号分析的原理与方法，对实验数据进行处理、分析与解释，并通过信息综合得出合理有效的结论。         | 0.4  |     |
|                                | 【毕业要求 5】<br>使用现代工具：<br>能够选择、开发和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对智能制造领域中的复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能理解其局限性。 | 5.1 了解本专业常用的现代信息技术工具和工程软件的基本原理和使用方法，在工程实践中具备使用现代工具、技术和资源的能力。 | 大学计算机基础  | 能用计算机基本知识、Access 数据库操作方法，为解决智能制造工程领域问题提供信息技术工具操作能力的支持。       | 0.2 |
|                                |  |  | 互换性与技术测量   | 能读懂图样上的相关技术要求，能够正确使用相应的国家标准及规范，可以根据机械及汽车零部件的使用技术要求正确、规范地标图样。 | 0.2 |
| CAD 技术基础与应用                    |  |  | 了解 CAD 技术基本原理和方法，在机械工程实践中正确使用 CAD 软件。                          | 0.3  |     |
| 生产计划与控制                        |  |  | 能够了解智能生产与管理常用的现代信息技术工具和工程软件的基本原理和使用方法，在工程实践中具备使用现代工具、技术和资源的能力。 | 0.3  |     |

| 毕业要求  | 毕业要求指标点  | 支撑课程名称   | 支撑任务   | 课程权重系数                                   |     |
|---|--|--|--|--|-----|
|   | 5.2 能够选择和使用恰当的现代工具对智能制造领域等复杂工程问题进行模拟与预测。   | 计算方法与MATLAB应用  | 能选择恰当的计算方法利用MATLAB工具对工程实践问题建立的数学模型进行分析与计算。                     | 0.2                                      |     |
|   |  | CAD技术基础与应用   | 能够根据研究对象,选择、使用恰当的CAD软件建立机械零部件的数字模型并进行模拟与预测。                    | 0.2                                      |     |
|   |  | 工业大数据应用技术  | 通过本课程学习能够从大量的信息和数据中,通过分析和模型获取有效信息,实现对智能制造中复杂工程模拟与预测。           | 0.3                                      |     |
|   |  | 机械设计基础课程设计   | 能够应用二维、三维工程软件进行课题涉及的零部件及装配模型设计                                 | 0.3                                      |     |
|   | 5.3 能够应用或开发满足特定需求的现代工具,对机械特别是汽车零部件及其装备设计制造复杂工程问题进行模拟和预测,并能理解其局限性。                | 人工智能技术及应用  | 能采用人工智能对机械系统运动的模拟、预测结果进行分析和验证性。                                | 0.3                                      |     |
|   |  | Python语言程序设计   | 能选择恰当的计算方法利用Python工具对工程实践问题建立的数学模型进行模拟与预测。                     | 0.3                                      |     |
|   |  | 生产系统建模与仿真  | 能对设计和过程进行模拟仿真分析和预测。  | 0.3                                      |     |
|   |  | 智能制造毕业设计   | 能对毕业设计中机械设计、制造问题的模拟、预测结果进行分析和验证,并理解现代工具的局限性。                   | 0.4                                      |     |
|   | 【毕业要求6】<br>工程与社会:针对智能制造专业工程实践,能够结合工程背景,合理分析与评价其对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响,并理解应承担的责任。 | 6.1 了解智能制造工程领域的产业政策、法律法规、技术标准和知识产权,理解不同社会文化对工程活动的影响。 | 智能制造认识实习   | 了解智能制造领域的产业政策,理解不同产业政策对工程活动的影响。          | 0.3 |
|   |  |  | 机械制图 1-2   | 了解汽车零部件及其装备设计制造领域的技术标准,理解不同技术标准对工程活动的影响。 | 0.3 |
| 思想道德与法治   |  |  | 了解法律法规,理解不同法律法规对工程活动的影响。                                       | 0.3                                      |     |
| 6.2 能够结合工程背景,合理分析、评价专业工程实践与智能制造复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响,并理解应承担的责任。 |  | 智能制造创新实践   | 能够结合智能制造创新设计实践课题,合理分析、评价课题解决方案对社会、健康、安全等方面的影响,并理解应承担的责任。       | 0.2                                      |     |
|   |  | 智能制造综合实践   | 能够结合数控加工工艺设计、数控编程与加工实践,合理分析、评价课题解决方案对社会、健康、安全等方面的影响,并理解应承担的责任。 | 0.4                                      |     |
|   |  | 智能制造毕业设计   | 能够结合工程背景,合理分析、评  | 0.4                                      |     |

| 毕业要求  | 毕业要求指标点   | 支撑课程名称               | 支撑任务  | 课程权重系数 |
|---|---|----------------------|---|--------|
|   |   |                      | 价毕业设计中设计或制造问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响,并理解应承担的责任。    |        |
| 【毕业要求 7】<br>环境和可持续发展: 能够理解、评价智能制造领域工程实践过程对环境、社会可持续发展的影响。                    | 7.1 了解环境保护方面的方针、政策与意义,理解环境保护与可持续发展的理念与内涵。                               | 大学化学 A               | 能理解机械工程技术与化学的联系,并将环境污染与保护、能源及可持续发展等社会焦点问题纳入工程实践的考虑范畴。 | 0.3    |
|   |   | 智能制造认识实习             | 能了解整个生产环节对环境、社会可持续发展的影响。                              | 0.3    |
|   |   | 智能制造生产实习             | 能在汽车零部件设计制造生产过程的生产实习中,理解环境保护与可持续发展的内涵与意义。             | 0.4    |
|   | 7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度分析机械特别是汽车零部件及其装备设计制造工程实践的可持续性,评价其对环境与社会可持续发展的危害和隐患。 | 智能制造导论               | 了解相关环境保护方面的方针、政策与法规,能理解环境保护和可持续发展与机械产品、汽车零部件制造方案的关系。  | 0.2    |
|   |   | 智能制造综合实践             | 能够评价机械产品和汽车零部件设计、制造工程实践对环境与社会可持续发展的影响和隐患。             | 0.4    |
|   |   | 智能制造毕业设计             | 能评价机械产品和汽车零部件设计制造过程中复杂工程问题的解决方案对环境和社会可持续发展方面的影响。      | 0.4    |
|   |   |                      |   |        |
| 【毕业要求 8】<br>职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感和敬业奉献意识,能够在智能制造工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行相应的责任。 | 8.1 树立和践行社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情,明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。      | 马克思主义基本原理            | 体现人文社会科学素养、社会责任感。                                     | 0.15   |
|   |   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 体现人文社会科学素养、社会责任感和敬业奉献意识。                              | 0.15   |
|   |   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 体现人文社会科学素养、社会责任感和敬业奉献意识。                              | 0.15   |
|   |   | 中国近现代史纲要             | 体现人文社会科学素养、社会责任感和敬业奉献意识。                              | 0.15   |
|   |   | 形势与政策 1-4            | 体现社会责任感和敬业奉献意识。                                       | 0.2    |
|   |   | 劳动教育与实践              | 体现社会责任感和敬业奉献意识。                                       | 0.2    |
|   | 8.2 理解智能制造工程师的职业性质和责任,具有职业道德、规范和应承担的社会责任,并能在智能制造                        | 思想道德与法治              | 能理解职业道德、规范和应承担的社会责任。                                  | 0.3    |
|   |   | 智能制造认识实习             | 诚实公正、诚信守则,自觉遵守职业道德、规范。                                | 0.3    |
|   |   | 金工实习                 | 诚实公正、诚信守则,自觉遵守职业道德、规范和并了解应承担的社                        | 0.3    |

| 毕业要求  | 毕业要求指标点   | 支撑课程名称     | 支撑任务                                  | 课程权重系数 |
|---|---|------------|---------------------------------------|--------|
|   | 工程实践中自觉遵守。  |            | 会责任。                                  |        |
|   |   | 智能制造生产实习   | 诚实公正、诚信守则，自觉遵守职业道德、规范和并了解应承担的社会责任。    | 0.4    |
| 【毕业要求 9】<br>个人和团队：了解智能制造工程领域的多学科特性及团队合作重要性，具有团队合作意识，能在多学科团队中履行成员与负责人的职责。  | 9.1 理解智能制造工程实践的多学科特性及团队合作的重要性，具备团队合作意识和协作精神，能够与其它学科的成员有效沟通、合作共事。    | 大学物理实验     | 能与其他学科的成员有效沟通，理解团队合作的重要性。             | 0.2    |
|   |   | 劳动教育与实践    | 能与其他学科的成员有效沟通，理解团队合作的重要性。             | 0.2    |
|   |   | 工业机器人及应用   | 了解机械工程领域的多学科特性，能与其他成员有效沟通，理解团队合作的重要性。 | 0.2    |
|   |   | 机械零部件测绘    | 能与其他成员有效沟通，理解团队合作的重要性，具有团队合作意识。       | 0.3    |
|   | 9.2 能够在多学科背景的团队中独立或合作开展工作，履行团队成员和负责人的职责。                            | 电工电子实习     | 能与其他学科的成员有效沟通，理解团队合作的重要性。             | 0.3    |
|   |   | 智能制造创新实践   | 具有团队合作意识，能够履行团队成员和负责人的职责。             | 0.2    |
|   |   | 金工实习       | 具有团队合作意识，能够履行团队成员和负责人的职责。             | 0.4    |
|   |   | 智能制造综合实践   | 具有团队合作意识，能够履行团队成员和负责人的职责。             | 0.4    |
| 【毕业要求 10】<br>沟通：针对智能制造工程领域的复杂工程问题，能够通过设计图样与文稿、撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具有一定的国际视野，了解本专业领域的国内外发展现状与趋势，并能用英文在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10.1 针对智能制造工程领域复杂工程问题，能够通过图样、文稿与报告表达设计意图。                           | 机械制图 1-2   | 具有图样表达能力。                             | 0.2    |
|   |   | 机械设计基础课程设计 | 能通过图样、设计说明书表达设计意图。                    | 0.4    |
|   |   | 智能制造综合实践   | 能通过图样、设计报告表达设计意图。                     | 0.4    |
|   | 10.2 能够选择合理的表达方式就智能制造工程领域复杂工程问题，准确表达自己的观点并回应质疑，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。 | 智能制造综合实践   | 能选择合理的表达方式准确表达观点并回应质疑。                | 0.2    |
|   |   | 机械设计基础课程设计 | 能选择合理的表达方式准确表达观点并回应质疑。                | 0.4    |
|   |   | 智能制造毕业设计   | 能选择合理的表达方式准确表达观点，与同行及社会公众进行有效沟通和交流。   | 0.4    |
|   | 10.3 具有一定的国际视野，了解本专   | 大学英语模块     | 能用英文在跨文化背景下进行沟通和交流。                   | 0.2    |

| 毕业要求  | 毕业要求指标点   | 支撑课程名称                  | 支撑任务                                    | 课程权重系数 |
|---|---|-------------------------|---|--------|
|   | 业领域的国内外发展现状与趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能就专业问题用英文在跨文化背景下进行基本沟通和交流。 | 智能制造导论                  | 了解智能制造领域国内外发展现状和趋势。                     | 0.3    |
|   |   | 人工智能技术及应用               | 了解人工智能技术国内外发展现状和趋势。                     | 0.2    |
|   |   | 智能制造专业英语                | 了解本专业领域的国内外发展现状与趋势，能用英文在跨文化背景下进行沟通和交流。  | 0.3    |
| 【毕业要求 11】<br><b>项目管理：</b> 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境下的机械工程实践中合理应用项目管理、成本分析及决策方法。 | 11.1 了解工程项目的成本构成，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。                         | 智能制造生产实习                | 了解成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。              | 0.4    |
|   |   | 工程经济与项目管理               | 能够应用项目管理与经济决策方法。                        | 0.6    |
|   | 11.2 能够在多学科环境下，针对智能制造工程项目合理地应用工程管理与经济决策方法。                    | 工程经济与项目管理               | 能够应用项目管理与经济决策方法。                        | 0.3    |
|   |   | 智能制造创新实践                | 能够针对智能制造项目合理地应用工程管理与经济决策方法。             | 0.2    |
|   |   | 智能制造毕业设计                | 能够针对智能制造项目合理地应用工程管理与经济决策方法。             | 0.3    |
|   |   | 生产计划与控制                 | 能够针对智能制造项目合理地应用工程管理与经济决策方法。             | 0.2    |
| 【毕业要求 12】<br><b>终身学习：</b> 具有自主学习和终身学习的意识与能力，能够通过不断学习实现自身发展、适应社会变化。                | 12.1 理解自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。                          | 马克思主义与当代中国实践            | 认识到自主学习和终身学习对适应社会发展的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | 0.2    |
|   |   | 习近平新时代中国特色社会主义思想与当代中国实践 | 认识到自主学习和终身学习对适应社会发展的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | 0.2    |
|   |   | 智能制造导论                  | 认识到自主学习和终身学习对适应社会发展的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | 0.3    |
|   |   | 智能制造认识实习                | 认识到自主学习和终身学习对适应社会发展的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | 0.3    |
|   | 12.2 了解自主学习的方法与途径，具有自主学习和适应社会发展的能力。                           | 创新创业类                   | 自主学习和适应社会发展的能力。                         | 0.3    |
|   |   | 智能制造专业英语                | 掌握文献检索的方法，具有分析、归纳、总结能力。                 | 0.3    |
|   |   | 智能制造毕业设计                | 了解自主学习的方法与途径，具有自主学习、归纳和总结的能力。           | 0.4    |



3.课程体系对毕业要求的支撑关系

| 课程名称                 | 毕业要求 1 |     |     | 毕业要求 2 |     |     | 毕业要求 3 |     |     | 毕业要求 4 |     |     | 毕业要求 5 |     |     | 毕业要求 6 |     | 毕业要求 7 |     | 毕业要求 8 |     | 毕业要求 9 |     |      | 毕业要求 10 |      |      | 毕业要求 11 |      | 毕业要求 12 |  |
|----------------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|------|---------|------|------|---------|------|---------|--|
|                      | 1.1    | 1.2 | 1.3 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 3.3 | 4.1    | 4.2 | 4.3 | 5.1    | 5.2 | 5.3 | 6.1    | 6.2 | 7.1    | 7.2 | 8.1    | 8.2 | 9.1    | 9.2 | 10.1 | 10.2    | 10.3 | 11.1 | 11.2    | 12.1 | 12.2    |  |
| 思想道德与法治              |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     | H      |     |        |     |        | M   |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 中国近现代史纲要             |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | M      |     |        |     |      |         |      |      |         |      | L       |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | M      |     |        |     |      |         |      |      |         |      | L       |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | M      |     |        |     |      |         |      |      |         |      | L       |  |
| 马克思主义基本原理            |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | M      |     |        |     |      |         |      |      |         |      | L       |  |
| 形势与政策 1-4            |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | H      |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 大学英语模块               |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         | M    |      |         |      |         |  |
| 大学计算机基础              |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     | M      |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| Python 语言程序设计        |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     | M   |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 工程经济与项目管理            |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      | H    | H       |      |         |  |
| 人文社科类                |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | H      |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 艺术审美类                |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | M      |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 创新创业类                |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        | L   |        | L   |      | L       |      |      |         |      | H       |  |
| 高等数学 A1/A2           | M      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 线性代数                 | M      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 概率论与数理统计             | M      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |
| 计算方法与 MATLAB 应用      | M      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     | M   |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |

| 课程名称         | 毕业要求 1 |     |     | 毕业要求 2 |     |     | 毕业要求 3 |     |     | 毕业要求 4 |     |     | 毕业要求 5 |     |     | 毕业要求 6 |     | 毕业要求 7 |     | 毕业要求 8 |     | 毕业要求 9 |     | 毕业要求 10 |      |      | 毕业要求 11 |      | 毕业要求 12 |      |
|--------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|------|------|---------|------|---------|------|
|              | 1.1    | 1.2 | 1.3 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 3.3 | 4.1    | 4.2 | 4.3 | 5.1    | 5.2 | 5.3 | 6.1    | 6.2 | 7.1    | 7.2 | 8.1    | 8.2 | 9.1    | 9.2 | 10.1    | 10.2 | 10.3 | 11.1    | 11.2 | 12.1    | 12.2 |
| 大学物理 A1/A2   | H      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 大学物理实验 A1/A2 |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        | H   |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     | M      |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 大学化学         |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        | H   |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 工程力学 A       |        | H   |     |        |     |     |        |     |     |        |     | H   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 工程材料         |        | M   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 电工电子技术       |        | M   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 机械制图         |        |     |     |        |     |     |        |     | L   |        |     |     |        |     |     | H      |     |        |     |        |     |        |     |         | M    |      |         |      |         |      |
| 机械设计基础 A1/A2 |        |     | M   |        | H   |     |        | M   |     | M      |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 机械制图         |        |     | M   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         | L    |      |         |      |         |      |
| 互换性与技术测量     |        |     |     |        |     |     |        | M   |     |        | H   |     | M      |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 机械制造基础 C     |        |     |     | H      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 机械制造技术基础     |        |     | H   |        | H   |     |        | H   |     |        |     | H   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         | M    |      |         |      |         |      |
| 智能产品设计       |        |     |     |        |     | H   | H      |     |     | L      |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 智能制造基础       |        |     | M   | M      |     |     |        | M   |     | H      |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 传感器原理与检测技术   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        | H   | H   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 工业大数据应用技术    |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     | H   |        | H   |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      | L    |         |      |         |      |
| 人工智能技术及应用    |        |     | H   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        | H   |        |     |        |     |        |     |         |      | L    |         |      |         |      |
| 生产系统建模与仿真    |        |     |     |        | H   |     | M      |     |     |        |     |     |        |     | H   |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      | H       |      |         |      |

| 课程名称                    | 毕业要求 1 |     |     | 毕业要求 2 |     |     | 毕业要求 3 |     |     | 毕业要求 4 |     |     | 毕业要求 5 |     |     | 毕业要求 6 |     | 毕业要求 7 |     | 毕业要求 8 |     | 毕业要求 9 |     | 毕业要求 10 |      |      | 毕业要求 11 |      | 毕业要求 12 |      |
|-------------------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|------|------|---------|------|---------|------|
|                         | 1.1    | 1.2 | 1.3 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 3.3 | 4.1    | 4.2 | 4.3 | 5.1    | 5.2 | 5.3 | 6.1    | 6.2 | 7.1    | 7.2 | 8.1    | 8.2 | 9.1    | 9.2 | 10.1    | 10.2 | 10.3 | 11.1    | 11.2 | 12.1    | 12.2 |
| 生产计划与控制                 |        |     |     |        |     |     | H      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| AMESim 与液压系统仿真          |        |     | H   |        |     |     |        |     | H   |        |     |     | H      |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      | M       |      |
| 机电传动控制                  |        |     | M   | M      |     |     |        | M   |     | H      |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 工业机器人及应用                |        |     |     |        |     |     | M      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     | M      |     |         |      |      |         |      |         |      |
| CAD 技术基础与应用             |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     | H      | H   |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      | H    |         |      |         |      |
| 智能制造专业英语                |        |     |     |        |     | H   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      | H    |         |      |         | H    |
| 智能制造导论                  |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      | M    |         |      | H       |      |
| 马克思主义与当代中国实践            |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | L      |     |        |     |         |      |      |         |      | H       |      |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想与当代中国实践 |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | L      |     |        |     |         |      |      |         |      | H       |      |
| 劳动教育与实践                 |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | H      |     |        |     |         |      |      |         |      |         | L    |
| 机械零部件测绘                 |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     | H      |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 机械设计基础课程设计              |        |     |     |        |     |     |        |     | H   |        |     |     |        | H   |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         | H    |      |         |      |         |      |
| 智能制造创新实践                |        |     |     |        |     | M   |        |     |     |        |     |     |        |     |     | H      |     |        |     |        |     |        | H   |         |      |      |         | H    |         |      |
| 电工电子实习                  |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     | H      |     |         |      |      |         |      |         |      |
| 金工实习                    |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        | H   |        | H   |         |      |      |         |      |         |      |
| 智能制造认识实习                |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        |     |     | M      |     | H      |     |        | M   |        |     |         |      |      |         |      |         | H    |
| 智能制造生产实习                |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        |     |     | M      |     | H      |     |        | H   |        |     |         |      |      |         | H    |         |      |
| 智能制造综合实践                |        |     |     |        |     |     |        |     | H   |        |     |     |        | H   |     |        |     |        |     |        |     |        |     | H       | H    |      |         |      |         |      |

| 课程名称          | 毕业要求 1 |     |     | 毕业要求 2 |     |     | 毕业要求 3 |     |     | 毕业要求 4 |     |     | 毕业要求 5 |     |     | 毕业要求 6 |     | 毕业要求 7 |     | 毕业要求 8 |     | 毕业要求 9 |     | 毕业要求 10 |      |      | 毕业要求 11 |      | 毕业要求 12 |      |   |
|---------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|------|------|---------|------|---------|------|---|
|               | 1.1    | 1.2 | 1.3 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 3.3 | 4.1    | 4.2 | 4.3 | 5.1    | 5.2 | 5.3 | 6.1    | 6.2 | 7.1    | 7.2 | 8.1    | 8.2 | 9.1    | 9.2 | 10.1    | 10.2 | 10.3 | 11.1    | 11.2 | 12.1    | 12.2 |   |
| 智能制造毕业设计      |        |     |     |        |     | H   |        |     | H   |        |     |     |        |     | M   |        | H   |        | H   |        |     |        |     |         |      | H    |         | H    |         | H    |   |
| 弱支撑课程         |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 普通体育 1-2      |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 体育专选 1-2      |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 军事理论与安全教育     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     | L      |     | L      |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 英语选修模块        |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      | L       |      |         |      |   |
| 大学生心理健康       |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      | L       |      |         |      | L |
| 汽车概论 A        |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        | L   | L      |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 人工智能概论        |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     | L      |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      | L |
| 数学建模          | L      |     |     | L      | L   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 复变函数与积分变换     | L      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 计算机绘图         |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     | L      |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 机构运动仿真与动力分析   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        | L   | L   |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 机械优化设计        |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 人机工程学         |        |     |     |        |     |     |        |     | L   |        |     |     |        |     |     |        | L   | L      |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| CAD 技术基础及应用   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     | L      |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 机械工程控制基础      |        |     | L   |        | L   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 单片机与工业 PC 机技术 |        |     | L   |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 机电一体化系统设计     |        |     | L   |        |     |     | L      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 质量管理与可靠性工程    |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      | L       |      |   |
| CAE 技术基础与应用   |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      |         |      |         |      |   |
| 先进制造技术        |        |     | L   |        |     |     | L      |     |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |         |      |      | L       |      |         |      |   |

| 课程名称      | 毕业要求 1 |     |     | 毕业要求 2 |     |     | 毕业要求 3 |     |     | 毕业要求 4 |     |     | 毕业要求 5 |     |     | 毕业要求 6 |     | 毕业要求 7 |     | 毕业要求 8 |     | 毕业要求 9 |     |      | 毕业要求 10 |      |      | 毕业要求 11 |      | 毕业要求 12 |  |
|-----------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|------|---------|------|------|---------|------|---------|--|
|           | 1.1    | 1.2 | 1.3 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 3.3 | 4.1    | 4.2 | 4.3 | 5.1    | 5.2 | 5.3 | 6.1    | 6.2 | 7.1    | 7.2 | 8.1    | 8.2 | 9.1    | 9.2 | 10.1 | 10.2    | 10.3 | 11.1 | 11.2    | 12.1 | 12.2    |  |
| 液压与气压传动 A |        |     |     |        |     |     |        | L   |     |        |     |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |      |         |      |      |         |      |         |  |

## 11.2 课程进程表

| 课程类别  | 课程编号     | 课程名称                 | 学分  | 学时 | 课内学时 |    |    | 课外 | 各学期课程学分分配 |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|----------------------|-----|----|------|----|----|----|-----------|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |          |                      |     |    | 讲课   | 实验 | 上机 |    | 一         | 二   | 三   | 四   | 五   | 六 | 七 | 八   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>通识课：47 学分</b>  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想政治教育模块修满 14.0 学分  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111170 | 思想道德与法治              | 3.0 | 48 | 40   |    |    | 8  | 3.0       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111030 | 中国近现代史纲要             | 2.0 | 32 | 27   |    |    | 5  |           | 2.0 |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111050 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2.0 | 32 | 25   |    |    | 7  |           |     | 2.0 |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111080 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2.0 | 32 | 24   |    |    | 8  |           |     | 2.0 |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111010 | 马克思主义基本原理            | 3.0 | 48 | 36   |    |    | 12 |           |     |     | 3.0 |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111330 | 形势与政策 I              | 0.5 | 8  | 8    |    |    |    | 0.5       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111331 | 形势与政策 II             | 0.5 | 8  | 8    |    |    |    |           | 0.5 |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111332 | 形势与政策 III            | 0.5 | 8  | 8    |    |    |    |           |     | 0.5 |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 06111333 | 形势与政策 IV             | 0.5 | 8  | 8    |    |    |    |           |     |     | 0.5 |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事与体育模块修满 6.0 学分（不含军事训练）  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 10111001 | 普通体育 I               | 1.0 | 30 | 30   |    |    |    | 1.0       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 10111002 | 普通体育 II              | 1.0 | 30 | 30   |    |    |    |           | 1.0 |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 10111003 | 体育专选 I               | 1.0 | 30 | 30   |    |    |    |           |     | 1.0 |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 10111004 | 体育专选 II              | 1.0 | 30 | 30   |    |    |    |           |     |     | 1.0 |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 34111001 | 军事理论与安全教育            | 2.0 | 50 | 50   |    |    |    | 1.0       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语核心课程模块实行分级教学，A 级必修大学英语 1-2，B 级必修大学英语 1-3；课外学时为学生自主学习学时，由外国语学院负责安排，纳入课程成绩考核。外语系列课程修满 10 学分 |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 07111001 | 大学英语 I               | 2.5 | 40 | 24   |    |    | 16 | 2.5       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 07111002 | 大学英语 II              | 2.5 | 40 | 24   |    |    | 16 |           | 2.5 |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07111003 | 大学英语 III             | 2.5 | 40 | 24   |    |    | 16 |           |     | 2.5 |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语拓展模块：A 级必修其中 2 门课，B 级必修其中 1 门课；课外学时为学生自主学习学时，由外国语学院负责安排，纳入课程成绩考核。                         |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112018 | 汽车行业英语               | 2.5 | 40 | 40   |    |    | 16 |           |     |     | 2.5 |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112021 | 英语旅游与文化              | 2.5 | 40 | 40   |    |    | 16 |           |     |     | 2.5 |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112022 | 大学英语四级               | 2.5 | 40 | 40   |    |    | 16 |           |     |     | 2.5 |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112024 | 大学英语六级               | 2.5 | 40 | 40   |    |    | 16 |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112004 | 科技英语阅读               | 1.5 | 30 | 30   |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112030 | 考研英语                 | 2.5 | 40 | 40   |    |    | 16 |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 07112023 | CET-4 强化训练           | 1.5 | 30 | 30   |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学计算机模块修满 5 学分，Python 语言程序设计由电气与信息工程学院开设  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 02111238 | 大学计算机基础              | 2.0 | 32 | 32   |    |    |    | 2.0       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 02112241 | Python 语言程序设计        | 3.0 | 48 | 32   |    | 16 |    |           | 3.0 |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选修  | 02112239 | 人工智能概论               | 2.0 | 32 | 32   |    |    |    |           |     |     | 2   |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 心理教育课程（2 学分）  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 31111001 | 大学生心理健康              | 2.0 | 32 | 32   |    |    |    | 2.0       |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程教育课程（2 学分）  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 05111131 | 工程经济与项目管理            | 2.0 | 32 | 32   |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   | 2.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校本课程（2 学分）  |          |                      |     |    |      |    |    |    |           |     |     |     |     |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必修  | 04111420 | 汽车概论 A               | 2.0 | 32 | 32   |    |    |    |           |     |     |     | 2.0 |   |   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 课程类别   | 课程编号     | 课程名称            | 学分  | 学时   | 课内学时 |    |    | 课外  | 各学期课程学分分配 |     |     |     |     |     |   |   |
|--|----------|-----------------|-----|------|------|----|----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
|  |          |                 |     |      | 讲课   | 实验 | 上机 |     | 一         | 二   | 三   | 四   | 五   | 六   | 七 | 八 |
| 素质教育选修课程（分散各个学期选修）（至少选修6学分）所有专业必须修读一门“四史”类通识课程 |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   |          | 人文社科类           | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   |          | 艺术审美类           | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   |          | 创新创业类           | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 小计:  |          | 通识课             | 62  | 1078 | 974  |    | 16 | 168 |           |     |     |     |     |     |   |   |
| <b>数学与自然科学：27 学分</b>                           |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 数学类：修满 17 学分                                   |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121701 | 高等数学 A1         | 5.0 | 88   | 82   |    |    | 6   | 5.0       |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121702 | 高等数学 A2         | 5.0 | 86   | 80   |    |    | 6   |           | 5.0 |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121708 | 线性代数            | 2.5 | 40   | 40   |    |    |     |           |     | 2.5 |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121709 | 概率论与数理统计        | 2.5 | 44   | 44   |    |    |     |           |     |     | 2.5 |     |     |   |   |
| 必修   | 01121140 | 计算方法与 MATLAB 应用 | 2.0 | 32   | 24   |    | 8  |     |           |     |     |     | 2.0 |     |   |   |
| 选修   | 08121710 | 复变函数与积分变换       | 2.5 | 40   | 40   |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 选修   | 08121711 | 数学建模            | 2.0 | 32   | 16   |    |    | 16  |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 自然科学类：修满 10 学分                                 |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121811 | 大学物理 A1         | 3.0 | 48   | 48   |    |    |     |           | 3.0 |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121812 | 大学物理 A2         | 3.0 | 48   | 48   |    |    |     |           |     | 3.0 |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121821 | 大学物理实验 A1       | 1.0 | 24   |      | 24 |    |     |           | 1.0 |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 08121822 | 大学物理实验 A2       | 1.0 | 24   |      | 24 |    |     |           |     | 1.0 |     |     |     |   |   |
| 必修   | 03121013 | 大学化学 A          | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     | 2.0 |     |     |     |   |   |
| <b>工程基础类：修满 13.5 学分</b>                        |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 02121046 | 电工电子技术          | 4.0 | 64   | 50   | 14 |    |     |           |     |     | 4.0 |     |     |   |   |
| 必修   | 04121807 | 工程力学 A1         | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     | 2.0 |     |     |     |   |   |
| 必修   | 04121808 | 工程力学 A2         | 3.5 | 56   | 50   | 6  |    |     |           |     |     | 3.5 |     |     |   |   |
| 必修   | 03121024 | 工程材料            | 2.0 | 32   | 28   | 4  |    |     |           |     | 2.0 |     |     |     |   |   |
| 必修   | 03121017 | 机械制造基础 C        | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     |     | 2.0 |     |     |   |   |
| <b>专业基础类：修满 17.5 学分</b>                        |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 01121001 | 机械制图 I          | 2.5 | 40   | 40   |    |    |     | 2.5       |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 01121002 | 机械制图 II         | 2.5 | 40   | 40   |    |    |     |           | 2.5 |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 01121140 | 互换性与技术测量        | 2.0 | 32   | 26   | 6  |    |     |           |     |     | 2.0 |     |     |   |   |
| 必修   | 01121110 | 机械设计基础 A1       | 3.0 | 48   | 42   | 6  |    |     |           |     |     | 3.5 |     |     |   |   |
| 必修   | 01121111 | 机械设计基础 A2       | 3.0 | 48   | 42   | 6  |    |     |           |     |     |     | 3.5 |     |   |   |
| 必修   | 01121502 | 智能制造导论          | 1.0 | 16   | 16   |    |    |     |           |     | 1.0 |     |     |     |   |   |
| 必修   | 01121507 | 人工智能技术及应用       | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     |     |     | 2   |     |   |   |
| 必修   | 01121508 | 智能制造专业英语        | 1.5 | 24   | 24   |    |    |     |           |     |     |     |     | 1.5 |   |   |
| 选修   | 01132010 | 计算机绘图           | 1.5 | 30   | 18   |    | 12 |     |           |     | 1.5 |     |     |     |   |   |
| 小计:  |          | 学科基础课           | 64  | 1064 | 926  | 90 | 20 |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| <b>专业课修满 28.5 学分：必修 26.5 学分，选修 2 学分</b>        |          |                 |     |      |      |    |    |     |           |     |     |     |     |     |   |   |
| 必修   | 01131230 | CAD 技术基础与应用     | 2.0 | 32   | 16   |    | 16 |     |           |     |     | 2.0 |     |     |   |   |
| 必修   | 01131500 | 智能产品设计          | 2.0 | 32   | 32   |    |    |     |           |     |     |     | 2.0 |     |   |   |
| 必修   | 01131204 | 机电传动控制          | 3.0 | 48   | 40   | 8  |    |     |           |     |     |     |     | 3.0 |   |   |

| 课程类别                     | 课程编号     | 课程名称                            | 学分   | 学时   | 课内学时 |    |    | 课外 | 各学期课程学分分配 |     |   |     |     |     |     |    |
|--------------------------|----------|---------------------------------|------|------|------|----|----|----|-----------|-----|---|-----|-----|-----|-----|----|
|                          |          |                                 |      |      | 讲课   | 实验 | 上机 |    | 一         | 二   | 三 | 四   | 五   | 六   | 七   | 八  |
| 必修                       | 01131407 | 传感器原理及检测技术                      | 2.5  | 40   | 32   | 8  |    |    |           |     |   |     |     |     | 3   |    |
| 必修                       | 01131509 | 工业大数据应用技术                       | 2.5  | 32   | 32   |    | 8  |    |           |     |   |     |     | 2.5 |     |    |
| 必修                       | 01131512 | AMESim 与液压系统仿真                  | 3.0  | 48   | 24   |    | 24 |    |           |     |   |     |     | 2.5 |     |    |
| 必修                       | 01131210 | 机械制造技术基础                        | 4.5  | 72   | 66   | 6  |    |    |           |     |   |     |     | 4.5 |     |    |
| 必修                       | 01131510 | 智能制造基础                          | 2.5  | 40   | 28   |    | 12 |    |           |     |   |     |     |     | 2.5 |    |
| 必修                       | 01131203 | 工业机器人技术及应用                      | 2    | 32   | 28   | 4  |    |    |           |     |   |     |     |     | 2   |    |
| 必修                       | 01131311 | 汽车生产系统建模与仿真                     | 2.5  | 40   | 20   |    | 20 |    |           |     |   |     |     |     | 2.5 |    |
| 小计:                      | 专业课      |                                 | 26.5 | 416  | 318  | 26 | 80 |    |           |     |   |     |     |     |     |    |
| 选修                       | 01132227 | 机构运动仿真与动力分析                     | 1.5  | 30   | 18   |    | 12 |    |           |     |   |     | 1.5 |     |     |    |
| 选修                       | 01131304 | 人机工程学                           | 2.0  | 32   | 26   | 6  |    |    |           |     |   |     |     |     | 2   |    |
| 选修                       | 01131130 | CAE 技术基础与应用                     | 2.0  | 32   | 26   |    | 6  |    |           |     |   |     |     | 2.0 |     |    |
| 选修                       | 01131225 | 液压与气压传动 A                       | 2.5  | 40   | 34   | 6  |    |    |           |     |   | 3.0 |     |     |     |    |
| 选修                       | 01132206 | 机电一体化系统设计                       | 2.5  | 40   | 40   |    |    |    |           |     |   |     |     |     | 2.5 |    |
| 选修                       | 01132208 | 机械工程控制基础                        | 2.5  | 40   | 34   | 6  |    |    |           |     |   | 2.5 |     |     |     |    |
| 选修                       | 01132200 | 单片机与工业 PC 机技术                   | 3.0  | 48   | 42   | 6  |    |    |           |     |   |     |     | 3   |     |    |
| 选修                       | 01131308 | 精益生产                            | 2.0  | 32   | 32   |    |    |    |           |     |   |     |     | 2   |     |    |
| 选修                       | 01131309 | 生产计划与控制                         | 3.0  | 48   | 48   |    |    |    |           |     |   |     |     |     | 3   |    |
| 选修                       | 01132036 | 先进制造技术                          | 1.5  | 30   | 30   |    |    |    |           |     |   |     |     |     | 1.5 |    |
| 选修                       | 01131307 | 质量管理与可靠性工程                      | 2.0  | 32   | 30   | 2  |    |    |           |     |   |     |     | 2   |     |    |
| 小计:                      | 专业课      |                                 | 24.5 | 404  | 360  | 26 | 18 |    |           |     |   |     |     |     |     |    |
| <b>集中实践环节 修满 38.5 学分</b> |          |                                 |      |      |      |    |    |    |           |     |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 34141002 | 军事训练                            | 2    | 2 周  |      |    |    |    | 1         |     |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 06141060 | 马克思主义与当代中国实践（暑假社会实践）            | 1.5  | 24   |      |    |    |    |           | 1.5 |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 06141061 | 习近平新时代中国特色社会主义思想与当代中国实践（寒假社会实践） | 1    | 16   |      |    |    |    |           |     | 1 |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 31141001 | 劳动教育与实践                         | 1    | 32   |      |    |    |    | 1         |     |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 01141503 | 智能制造认识实习                        | 1    | 1 周  |      |    |    |    | 1         |     |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 01141013 | 机械零部件测绘                         | 2    | 2 周  |      |    |    |    |           | 2   |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 01141600 | 金工实习（冷）                         | 3    | 3 周  |      |    |    |    |           | 3   |   |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 03141023 | 金工实习（热）                         | 2    | 2 周  |      |    |    |    |           |     | 2 |     |     |     |     |    |
| 必修                       | 01141110 | 机械设计基础 A 课程设计                   | 3    | 3 周  |      |    |    |    |           |     |   | 3   |     |     |     |    |
| 必修                       | 02141500 | 电工电子实习                          | 2    | 2 周  |      |    |    |    |           |     |   | 2   |     |     |     |    |
| 必修                       | 01141506 | 智能制造创新实践                        | 2    | 2 周  |      |    |    |    |           |     |   |     |     | 2   |     |    |
| 必修                       | 01141504 | 智能制造生产实习                        | 2    | 2 周  |      |    |    |    |           |     |   |     |     | 2   |     |    |
| 必修                       | 01141505 | 智能制造综合实践                        | 4    | 4 周  |      |    |    |    |           |     |   |     |     |     | 4   |    |
| 必修                       | 01141501 | 智能制造毕业设计                        | 12   | 16 周 |      |    |    |    |           |     |   |     |     |     |     | 12 |
| 小计                       | 集中实践环节   |                                 | 38.5 | 39 周 |      |    |    |    |           |     |   |     |     |     |     |    |

### 11.3 第二课堂育人活动体系及考核要求说明

为更好地贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，根据共青团中央、教育部《高校共青团改革实施方案》和《湖北汽车工业学院共青团改革实施方案》等文件精神，以提高人

人才培养质量为核心，以创新人才培养机制为重点，以学生需求和社会需求为导向，完善学校第二课堂体系，落实“第二课堂成绩单”制度，结合学校实际，特制订本细则。第二课堂学分体系如下：

1. 第二课堂学分包括必修学分和选修学分，其中思想成长类、实践实习类、创新创业类、志愿公益类、文体活动类为必修学分，必修学分中创新创业类不得低于5个学分，思想成长类、实践实习类、志愿公益类、文体活动类4个项目每一类必修学分均不得低于2个学分；工作履历类、技能特长类2个项目为选修学分。

2. 学生在校学习期间，除必须完成人才培养方案所规定的第一课堂学分外，还需于毕业前修满第二课堂规定的学分方能毕业。第二课堂总学分20分以下为不及格，20-25分（含）为合格，25-30分（含）为良好，30分以上为优秀。

3. 学生第二课堂学分上一学年达到7个学分及以上方能评定各类奖学金、三好学生、优秀学生干部、“五四评优”等校、院级奖励和荣誉。第二课堂学分达到优秀等级以上方能参评校、院级“优秀毕业生”。

4. 学生在毕业学年的5月份仍未修满学分的，可在最长学习年限内返校按照学校相关规定进行重修。

### “第二课堂成绩单”学分计分标准

| 类别   | 参加活动项目   | 计分标准   | 备注  |
|------|--|--|---|
| 思想成长 | 参加校级、院级组织的“一学一做”、“四进四信”、践行“社会主义核心价值观”等各类主题性思想政治教育活动（含主题团日活动）；及参加校院两级举办的围绕爱国主义、民族传统、爱校荣校、集体主义、道德规范等开展的仪式教育活动、演讲比赛、知识竞赛等活动。                        | 每参加一次积0.2个学分；<br>国家级相关比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别积4个学分、3个学分、2个学分；<br>省级相关比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别积3个学分、2个学分、1个学分；<br>市（校）级相关比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别积1个学分、0.6个学分、0.4个学分；<br>院级相关比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别积0.4个学分、0.3个学分、0.2个学分；<br>单项奖按相应级别一等奖计分。                        | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。<br>总分为“思想成长”学分。<br>学分计算过程中，参与活动与获奖可累积计算学分，但内容相同的项目获得多个奖项时，学分计算只计算最高分值，获奖项目学分不累加。<br>此项为必修项目，不少于2个学分。其中经典阅读1个学分，由图书馆牵头实施，具体内容见活动方案。 |
|      | 党、团校培训等活动：参加校院两级团校组织的“青年马克思主义者培养工程”培训班、团干部培训等。   | 党校学习合格积3个学分；<br>团校青马培训、团干部培训合格积3个学分；<br>省级以上青马培训等培训获结业证书积5个学分。   |   |
| 实践实习 | 学校组织的社会实践活动、专项社会实践活动及其它实践实习活动：<br>1.假期社会实践包括利用寒、暑假时间进行的社会实践活动，如学校、学院组织的“三下乡”社会实践活动、社会调查等；<br>2.专项社会实践活动指国家、省级、校级、院级单位组织的各类专项社会实践活动；<br>3.其它实践活动。 | 每参加一次积1个学分；<br>获得国家级表彰的社会实践团队第一负责人积3个学分，其余团队人员积1.5个学分；获得省级表彰的社会实践团队第一负责人积2个学分，其余团队人员积1个学分；获得校级表彰的社会实践团队（一等奖：队长1分，成员0.6分；二等奖：队长：0.6分，成员0.3分；三等奖：队长0.4分；成员0.2分）。<br>获得院级表彰的社会实践团队（一等奖：队长0.4分，成员0.3分；二等奖：队长：0.3分，成员0.2分；三等奖：队长0.2分；成员0.1分）。 | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。总分为“实践实习”学分。<br>学分计算过程中，参与活动与获奖可累积计算学分，内容相同的项目获得多个奖项和立项时，只计算最高分值。计入第一课堂成绩的不再重复计入第二课堂成绩单。此项为必修，不少于2个学分。                              |
| 志愿公益 | 学校各部门、校级、院级、社团组织开展的志愿服务、公益活动；<br>支助教残、社区服务、法律援助、公益环保、赛会服务等各类志愿公益活动。  | 参加国家级、省级、市级（校）、院级组织的志愿公益活动分别积1个学分、0.8个学分、0.5个学分、0.2个学分；<br>参加社团组织的经校团委审核认证的志愿公益活动积0.2个学分；<br>获得国家、省、校级表彰的志愿服务先进集体第一负责人或先进个人的分别加4个学分、3个学分、2个  | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。<br>总分为“志愿公益”学分。<br>学分计算过程中，参与活动与获奖可累积计算学分，内容相同的项目获得多个奖项时，只计算最高   |

| 类别   | 参加活动项目  | 计分标准   | 备注   |
|------|---|--|--|
|      |   | 学分,先进集体其他参与人员分别加 0.5 个学分、0.4 个学分、0.3 个学分。  | 分值。<br>此项为必修,不少于 2 个学分。其中公益劳动 1 个学分,由学工部牵头实施,具体内容见活动方案。  |
| 创新创业 | 公选必修课   | 以下三门课程至少选择两门及以上:<br>《职业生涯规划》 1 个学分;<br>《大学生创业教育》1.5 个学分;<br>《就业指导》 1 个学分   | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。<br>总分为“创新创业”学分。<br>学分计算过程中,参与活动与获奖可累积计算学分,但内容相同的项目获得多个奖项时,学分计算只计算最高分值,获奖项目学分不累加。<br>此项为必修,不少于 5 个学分。<br>(建议创新创业类学分参考《湖北汽车工业学院创新学分管理办法》执行) |
|      | 专利发明  | 以专利证书为准:<br>国家发明专利 4 个学分;<br>实用新型专利 2 个学分;<br>外观设计专利 1 个学分;  |  |
|      | 参加国家、省、市、校级举办的“互联网+”、“挑战杯”、“创青春”等创新创业类赛事及学术科技作品竞赛   | 以获奖证书(最高奖项)为准:<br>参加国家级比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别计 4 个学分、3 个学分、2 个学分;<br>参加省级比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别计 1.8 个学分、1.6 个学分、1.4 个学分;<br>参加市(校)级比赛荣获一等奖、二等奖、三等奖分别计 1 个学分、0.8 个学分、0.5 个学分;<br>参加市(校级)比赛但未获得奖项计 0.2 分。   |  |
|      | 参加作品征集类比赛(包括征文、文化产品征集、视频征集等比赛);发表论文、文章。   | 作品征集比赛获国家级奖项的计 3 个学分,获省级奖项的计 2 个学分,获市级奖项的计 1 个学分,获校级奖项的计 0.5 个学分;<br>在校内公开出版报纸期刊上发表文章每篇计 0.5 个学分;校外公开出版报纸上发表文章每篇计 1 个学分,核心期刊每篇计 4 个学分、一般期刊计 2 个学分;(第一作者、第二、三作者和其他作者分别按学分的 100%、70%、50%计分)。   |  |
|      | 参加学校组织的创新创业实践活动。  | 参加学校、学院认证的创新创业实践活动每次计 0.2 个学分;<br>注册创业公司并运营半年以上,团队负责人获 1 个学分,参与创业成员获 0.3 个学分。  |  |
| 文体活动 | 参加国家级、省级、校级、院级组织的各级各类文化、艺术、体育、人文素养等活动:<br>1.参加校级、院级迎新晚会、毕业晚会或各类文艺汇演;<br>2.参加校级、市级、省级、国家级文化产品制作;<br>3.参加体育活动、赛事。 | 参加国家级、省级、市(校)级、院级、班级文体比赛或表演活动每参加一次分别积 1、0.8、0.5、0.2、0.1 个学分;<br>参加国家级、省级文体比赛或表演获奖的分别积 4 个学分、3 个学分;<br>参加市(校)级文体比赛或表演活动并获得一等奖、二等奖、三等奖分别积 1 个学分、0.6 个学分、0.4 个学分;<br>观看校级、院级、班级组织和认证的文体活动分别积 0.15、0.1、0.05 个学分;<br>参加社团组织和认证的各类活动每次积 0.2 个学分。 | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。<br>总分为“文体活动”学分。<br>学分计算过程中,参与活动与获奖可累积计算学分,但内容相同的场次获得多个奖项时,只计算最高分值。<br>此项为必修,不少于 2 个学分。其中阳光体育 1 个学分,具体内容见活动方案。                             |
|      | 参加校级、院级组织的演讲比赛、知识竞赛、辩论赛、摄影大赛、主持人大赛等人文素养类、专业类竞赛。   | 获国家级、省级相关比赛一等奖、二等奖、三等奖分别积 4 个学分、3 个学分、2 个学分;<br>市(校)级获一等奖、二等奖、三等奖分别积 1 个学分、0.6 个学分、0.4 个学分;院级获一等奖、二等奖、三等奖分别积 0.4 个学分、0.3 个学分、0.2 个学分;<br>未获奖的参加人员校级、院级分别积 0.2 个学分、0.1 个学分。   |  |

| 类别   | 参加活动项目   | 计分标准  | 备注   |
|------|--|---|--|
| 工作履历 | 学生干部   | 任团支书每年积 1 个学分，班长、党支部副书记 0.8 个学分，其他班委（宣传委员、组织委员、二课堂委员等）积 0.5 个学分；<br>校级学生组织第一负责人积 3 个学分，主席团其他成员每年积 2.5 个学分，其他学生干部积 1 个学分，干事每年积 0.5 个学分；<br>院级学生组织第一负责人每人积 2 个学分，主席团每人积 1.5 个学分，其他学生干部每人积 0.5 个学分，干事积 0.2 个学分。团委职能部门第一负责人每学期积 1 个学分，其他主要负责人积 0.8 个学分，干事每学期积 0.4 个学分。  | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。<br>总分为课外教育活动“工作履历”学分。<br>干事需成为各职能部门成员满一年，学生干部任职均须满一年并考核合格方可加分。<br>参与和评优学分可累加。<br>此项为选修。 |
|      | 社团活动   | 参加社团活动并且会员时间满一年，每学年积 0.2 个学分，社团第一负责人积 1 个学分，其他负责人积 0.5 个学分，多个社团不累加；<br>获得年度优秀社团的社长、团支书可积 2 个学分，优秀社员（本社成员 10%）积 1 个学分，除优秀社团外，年度考核在 70-80 分的社团的社长、团支书积 1.5 个学分，优秀社员（本社成员 10%）积 0.5 个学分；<br>获得十大精品活动的社团社长、副社长积 1 个学分，优秀社员（本社成员 10%）积 0.5 个学分；<br>其他社团评比活动获得国家、省级比赛一等奖、二等奖、三等奖的社团带队负责人积 4 个学分、3 个学分、2 个学分。其他参与的社员积 1.5 个学分、1 个学分、0.5 个学分。 |  |
|      | 优秀学生、优秀学生干部、汽院之星表彰等各类优秀表彰。   | 市级及汽院之星奖项每人积 2 个学分，汽院之星提名奖每人积 1.5 个学分；<br>其余奖项：个人获得国家、省、校级、学院表彰，个人分别积 4 个学分、3 个学分、1 个学分、0.5 个学分。  |  |
| 技能特长 | 1.取得全国大学英语四级或六级考试证书；<br>2.取得全国计算机一、二、三或四级考试证书；<br>3.通过司法考试；<br>4.取得其他全国职业资格证书；<br>5.取得全国其他等级证书的。 | 参加各种专业技能培训并获得相应证书每人每项可积 0.5 个学分。  | 学分认定以“到梦空间”系统学分认定为准。<br>总分为课外教育活动“技能特长”学分。<br>证书需获得学院、学校认可。<br>此项为选修。  |
|      | 专业型学生团体（如青年传媒中心、艺术团等校团委认证的专业性团体组织）   | 参与校级专业型团体参加满一年且考核合格的负责人每学年积 2 个学分，学员每人每学年积 1 个学分。   |  |
|      | 参加校级、院级组织的报告、讲座等。  | 参加活动一次积 0.2 学分。   |  |
| 其他   | 凡《湖北汽车工业学院“第二课堂成绩单”课外教育活动学分兑换标准》中未涉及到的，但需要予以确认学分的项目，需上报学校“第二课堂成绩单”认证管理中心审核通过并备案。                 |   |  |

### 11.4 课程体系拓扑图

