智能制造工程专业人才培养方案

（专业代码080213T）

一、专业培养目标

**1．培养总目标**

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的数学、自然科学理论基础知识和良好的人文素养，掌握机械设计、电气控制、计算机与信息管理技术等学科的基础知识、基本理论和专业技能，能在智能制造工程领域从事智能机电系统设计、制造与系统集成，在智能化工厂从事运行管理，智能装备装调、应用和维护的复合型、技术应用型人才。

**2．价值引领目标**

本专业以“中国制造 2025”制造强国发展规划的总体目标为引领，以劳模精神和工匠精神为价值取向，在教育教学实施过程中，通过工匠精神将工程师价值观和工程伦理教育寓于之中，养成严谨细致专注负责的工作态度，精雕细琢、精益求精的工作理念，掌握高超的技艺和精湛的技能。培养学生学好智能制造工程专业知识，具有投身制造强国建设的使命感，立志为实现制造强国发展目标，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

**3. 学生毕业五年后须达到的目标**

（1）能够在智能制造工程相关领域，运用专业知识、技术与技能，分析和解决与专业岗位相关的复杂工程技术问题。

（2）能够在工作中严格遵守职业规范，具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，在行业领域能积极服务于国家与社会。

（3）能够与同事、同行、客户进行有效沟通，适应团队工作，并作为团队成员或负责人开展项目活动。

（4）能够通过自我学习，不断提升自身素质和能力，适应职业发展。

学院(系)院长(主任)或学术委员会主任：宋少云

学院(系)教学院长(主任)：王旺平

专业教研室主任(专业负责人)：尹强

 2023年5月20日

二、专业毕业要求

根据 12 项工程认证通用标准，结合智能制造工程专业定位，对 12 项毕业要求核心能力和素质表述如下：

毕业要求 1：获取和应用工程知识的能力：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工程领域的复杂工程问题。

毕业要求 2：问题分析的能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献分析智能制造工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3：开发解决方案的能力：针对智能制造工程领域的复杂工程问题，能够设计解决方案和满足特定需求的系统、控制工程、零部件或设备，能够在设计中体现创新意识，并考虑社会、环境、健康、安全、法律、文化等因素。

毕业要求 4：科学研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造工程领域的复杂工程技术问题进行研究，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。

毕业要求 5：使用现代工具的能力：针对智能制造工程领域的复杂工程问题，能够开发、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：分析与评价工程与社会关系的能力：能够基于智能制造工程相关背景知识进行合理分析，评价智能制造工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：理解与评价环境和可持续发展的能力：能够理解和评价针对智能制造领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：遵守职业规范的素质：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。

毕业要求 9：承担个人和团队角色的能力：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。

毕业要求 10：有效沟通与交流的能力：能就智能制造工程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。

毕业要求 11：工程项目管理的能力：理解并掌握智能制造工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12：具有终身学习的意识和能力：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。

三、课程体系与毕业要求关系矩阵

**主干学科：** 机械工程

**主要课程：** 智能制造工程导论、智能装备及故障诊断、人工智能技术、智能感知与机器视觉、机器人技术与应用、嵌入式系统设计、电气控制与PLC应用、智能制造系统仿真与设计、计算机控制系统、数控机床与编程、智能制造生产运营管理、物联网技术、Python程序设计等。

**专业方向：** 智能制造工程

课程体系与毕业要求关系矩阵如表1所示：

表1主要课程与毕业能力要求关系矩阵图

(相关性强H,相关性中M，相关性弱L)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求6 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 | 毕业要求 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 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 |
| 通识教育课类 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德修养与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语读写译1/2/3/4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M | H |
| 大学英语视听说1/2/3/4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M | H |
| 大学体育1/2/3/4/5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 中文写作1/2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |
| 科研创新训练 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  | H |  |  |  |
| C语言程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C语言程序设计实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科基础类 | 高等数学I1/I2 | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理II1/II2 | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算方法 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验II |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程化学 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率统计 | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械工程导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | H |  |
| 理论力学I |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学 |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工与电子技术Ⅰ |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工与电子技术实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程材料I |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 画法几何与机械制图1/2 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业基础类 | 机械制造基础 |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械原理 |  |  | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计 |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械基础实验1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机辅助设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能制造工程导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人工智能技术 |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人技术及应用 |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能制造系统设计与仿真 |  |  | H |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业类 | 数控机床与编程 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气控制与PLC应用 |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能感知与机器视觉 |  |  | H | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 嵌入式系统设计 |  |  | H |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物联网技术 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能装备及故障诊断（双语） |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 增材制造技术 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机控制系统 |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能制造生产运营管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 集中实践环节 | 制图测绘 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事技能训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |
| C语言程序设计课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想政治实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 计算机辅助设计训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工电子实习II |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械原理课程设计 |  |  |  |  | H |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计课程设计 |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 机器人技术与应用课程设计 |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金工实习II |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 生产实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  | M |  |  |  | H | M |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  | H |  |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  | H |

四、课程毕业要求指标单分解方案

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **内涵观测点** | **支撑课程** |
| 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复杂机械工程问题。 | 1.1具有解决智能制造工程问题所需的数学与自然科学知识及其应用能力。 | 高等数学I1/I2、线性代数、大学物理II1/II2、工程化学、概率统计 |
| 1.2具有解决智能制造工程问题所需的工程基础理论和专业知识，用于分析复杂智能制造工程系统或过程等，建立恰当理论模型。 | 理论力学I、材料力学、工程材料I、画法几何与机械制图1/2、机械制造基础、机器人技术及应用、金工实习II |
| 1.3具有解决智能制造工程问题所需的专业知识，具有电子、自动化、计算机等交叉学科的基础知识，能够将智能制造工程知识与交叉学科的工程知识相结合，用于解决较为复杂的智能制造工程问题。 | 电工与电子技术Ⅰ、机械原理、智能制造系统设计与仿真、电气控制与PLC应用、智能感知与机器视觉、嵌入式系统设计、智能装备及故障诊断（双语）、计算机控制系统、电工电子实习II |
| 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，识别、表达、并通过文献研究分析智能制造复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2.1能够运用专业基础知识等相关理论，识别和判断复杂智能制造工程问题的关键技术和关键参数。 | 高等数学I1/I2、线性代数、大学物理II1/II2、概率统计、机械原理、智能感知与机器视觉 |
| 2.2能够将数学、自然科学、工程基础知识运用于智能制造工程问题的表述。 | 高等数学I1/I2、人工智能技术、嵌入式系统设计、智能装备及故障诊断（双语）、机械原理课程设计 |
| 2.3能够认识到解决复杂智能制造工程问题有多种方案，并能通过文献研究分析寻求（工程问题的）有效解决方案。 | 材料力学、机械原理、机械设计、机械设计课程设计、机器人技术与应用课程设计、毕业设计（论文） |
| 3、设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、或工艺流程，并能够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。 | 3.1掌握智能机电系统设计的基本方法，并能够针对复杂智能制造工程问题进行分析，提出设计目标、确定解决方案。 | 机械制造基础、人工智能技术、机器人技术及应用、智能制造系统设计与仿真、数控机床与编程、嵌入式系统设计、增材制造技术、机械原理课程设、机械设计课程设计 |
| 3.2能够设计满足智能机电系统或装备特定需求的部件、单元或工艺过程。 | 机械设计、电气控制与PLC应用、智能感知与机器视觉、机械设计课程设计、毕业设计（论文） |
| 3.3能够在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化及环境等因素，体现一定的创新意识。 | 科研创新训练、工程材料I、智能制造系统设计与仿真、物联网技术、机械原理课程设计、毕业设计（论文） |
| 4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造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。 | 4.1能够应用所学知识对智能制造工程相关问题制定实验方案。 | 大学物理实验II、理论力学I、机械基础实验1、数控机床与编程、增材制造技术、计算机控制系统 |
| 4.2能够根据实验方案构建实验系统或过程，并能进行实验。 | 电工与电子技术实验、机械基础实验1、电工电子实习II、机器人技术与应用课程设计 |
| 4.3能够正确分析和解释实验数据/结果，并能通过信息综合得到合理有效的结论。 | 计算方法、大学物理实验II、概率统计、电工与电子技术实验、机械基础实验1 |
| 5、使用现代工具：能够针对智能制造复杂工程问题，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，包括对智能制造复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5.1了解智能制造工程学科发展现状，能够在实践中初步掌握并使用现代工程技术、方法、工具或装备。 | C语言程序设计、电工与电子技术Ⅰ、计算机辅助设计、智能制造工程导论、Python程序设计、计算机辅助设计训练 |
| 5.2能够选择与使用合适的仪器与设备，信息检索工具和数字资源、工程设计与工程分析软件，对对复杂智能机电系统工程问题进行问题分析、计算。 | C语言程序设计、C语言程序设计实验、计算机辅助设计、Python程序设计、C语言程序设计课程设计、计算机辅助设计训练 |
| 5.3能使用恰当的现代工具对复杂智能机电系统工程问题进行模拟和预测，并能够分析其局限性。 | C语言程序设计实验、计算方法、电工与电子技术Ⅰ、C语言程序设计课程设计、毕业设计（论文） |
| 6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能制造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。 | 6.1了解与智能制造工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、画法几何与机械制图1/2、智能制造生产运营管理、制图测绘 |
| 6.2能够正确认识智能制造工程领域现状及新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用，对于客观世界、社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任 | 思想道德修养与法治、马克思主义基本原理、人工智能技术、物联网技术、智能装备及故障诊断（双语）、毕业实习 |
| 7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对智能制造复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 7.1能够了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规。 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、形势与政策、智能制造生产运营管理 |
| 7.2能够正确认识和理解针对智能制造工程问题的工程实践对环境与社会可持续发展的影响。 | 智能制造工程导论、生产实习、毕业实习 |
| 8、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。 | 8.1具有正确人生观、价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、军事理论、军事技能训练、思想政治实践 |
| 8.2理解智能制造工程师的职业性质和责任，理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。。 | 思想道德修养与法治、智能制造工程导论、思想政治实践、电工电子实习II、金工实习II、生产实习、毕业实习 |
| 9、个人和团队：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。 | 9.1具备基本的人际交往与沟通能力，能够正确认识团队力量和智慧对复杂工程问题的作用和意义。 | 大学体育1/2/3/4/5、军事理论、科研创新训练、军事技能训练 |
| 9.2能够理解一个多学科团队中每个角色对于整个团队目标的意义，能够在多学科团队中发挥作用。 | 大学体育1/2/3/4/5、军事理论、制图测绘、军事技能训练、生产实习 |
| 10、沟通：能够就智能制造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。 | 10.1能够通过口头或书面方式表达自己的想法，就复杂智能机电系统工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和讨论。 | 中文写作1/2、科研创新训练、机械工程导论、毕业设计（论文） |
| 10.2具有国际视野，了解智能制造工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。 | 形势与政策、机械工程导论、思想政治实践、毕业设计（论文） |
| 10.3至少掌握一门外语，能够阅读本专业外文文献资料，并能够使用技术语言，在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 大学英语读写译1/2/3/4、大学英语视听说1/2/3/4、毕业设计（论文） |
| 11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在机械、材料、自动化等多学科环境中应用。 | 11.1理解智能制造工程活动中涉及的重要经济与管理因素。 | 科研创新训练、生产实习、毕业实习 |
| 11.2具有在多学科环境中应用工程管理和经济决策知识的能力。 | 生产实习、毕业实习 |
| 12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应技术进步和社会的能力。 | 12.1能正确认识终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。 | 中国近现代史纲要、大学英语读写译1/2/3/4、大学英语视听说1/2/3/4、中文写作1/2、机械工程导论 |
| 12.2能针对个人或职业发展需求，采取适合的方式自主学习，并具有适应社会和智能制造工程技术发展的能力，具体包括对技术问题的理解能力，归纳总结能力和提出问题能力。 | 大学英语读写译1/2/3/4、大学英语视听说1/2/3/4、机械设计课程设计、毕业设计（论文） |

五、修业年限、学分要求和授予学位类别

学制：四年 修业年限：3-6年；

毕业要求：1.修满学分161；2.完成素质拓展学分要求内容，具体要求智能制造工程专业学分表和《武汉轻工大学大学生综合素质拓展学分实施办法》（轻工大普教〔2020〕20号）。

 表2 智能制造工程专业学分表

|  |  |
| --- | --- |
| 课程性质 | 学分 |
| 必修课 | 通识教育课 | 40 |
| 学科基础课 | 44.5 |
| 专业课 | 16.5 |
| 集中性实践教学 | 35 |
| 选修课 | 通识教育课 | 4 |
| 学科基础课与专业课 | 21 |
| 总学分 | 合计 | 161 |

授予学位类别： 工学学士

六、培养措施

1、根据学校人才培养定位，加强课程教学内容的改革，增加学科前沿知识的教学，使学生知识、能力、素质得到全面的培养和训练。

2、加强实践教学，注重学生实践能力培养，保证实验教学、课程设计、相关专业实习、毕业设计(论文)的工作质量。

3、学生在校期间应获得4个以上通识教育选修课程学分，在第2-7学期选修。通识教育选修课程分为自然科学(A)、人文社科(B)、工程技术(C)和艺术体育(D)四个类别，本专业学生应在B、D类中选修4学分。指导和鼓励学有余力的学生跨学科大类辅修专业、副修第二学士学位课程，学生若修读双学位、辅修专业，通识教育选修课程应修学分可减免二分之一, 课程类别不作限制。

4、改革教学方法、教学手段与考核内容、考核手段。改革教学方法，倡导讲授与自学、讨论与交流、指导与研究、理论学习与社会调查相结合的教学方法；运用现代教育技术，拓展教学空间。考核内容注重创新精神和实践能力考核；考核方式灵活多样。将《智能装备及故障诊断》设置为双语教学课程，让学生在学习专业课程的同时学习英语。

5、实施3至6年弹性修业年限和学籍预警机制，尊重学生的主体地位，拓宽学生个性发展空间。

6、鼓励学生尽早进入科研领域，采取具体措施活跃学生科研活动；积极探索和实践第一课堂、第二课堂的协调作用和综合优势，重视课外训练，组织学生参加“数学建模竞赛”、“先进图形技能与创新大赛”、“工程训练综合能力竞赛” 、“机械设计创新大赛”、“互联网+大学生创新创业大赛”、“英语演讲比赛”等课外科技竞赛活动。对参与创新科技活动并获得一定成绩的学生，给予相应学分。

七、通识教育必修课模块教学进程表（附表1）

八、学科基础课必修课模块教学进程表（附表2）

九、专业课必修课模块教学进程表(附表3)

十、选修课建议修读课程列表（附表4）

十一、各学期时间分配及进程计划表（附表5）

十二、集中性实践性教学环节安排表(附表6)

十三、学时学分分布及比例表（附表7）

附表1

通识教育课模块必修课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **总****学时** | **理论授课** | **实验/上机/实践(训)** | **课程性质** | **考核方式** | **开课学期** | **开课部门** | **备注** |
| GEEC1001 | 军事理论Military Theory | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考查 | 1 | 武装部 |  |
| COMP2511 | C语言程序设计C Language Programming | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考试 | 2 | 数计学院 |  |
| COMP2512 | C语言程序设计实验C Language Programming Experiments | 2.0 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 2 |  |  |
| GEEC1002 | 科研创新训练Scientific Research and Innovation Training | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考查 | 1－7 | 机械学院 |  |
| SPTS2101 | 大学体育1College Physical Education 1 | 1.0 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 1 | 体育课部 |  |
| SPTS2102 | 大学体育2College Physical Education 2 | 1.0 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 2 | 体育课部 |  |
| SPTS2103 | 大学体育3College Physical Education 3 | 1.0 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 3 | 体育课部 |  |
| SPTS2104 | 大学体育4College Physical Education 4 | 1.0 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 4 | 体育课部 |  |
| SPTS2105 | 大学体育5College Physical Education 5 | 1.0 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 5-8 | 体育课部 | 以体育测试形式进行 |
| FORL2204 | 大学英语读写译1College English Reading Writing and Translation I | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考试 | 1 | 外国语学院 | 每学期32学时为自主学习学时 |
| FORL2208 | 大学英语视听说1College English Viewing Listening and Speaking I | 1.0 | 16 | 16 |  | 必修 | 考试 | 1 | 外国语学院 |  |
| FORL2205 | 大学英语读写译2College English Reading Writing and Translation II | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考试 | 2 | 外国语学院 |  |
| FORL2209 | 大学英语视听说2 College English Viewing Listening and Speaking II | 1.0 | 16 | 16 |  | 必修 | 考试 | 2 | 外国语学院 |  |
| FORL2206 | 大学英语读写译3College English Reading Writing and Translation III | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考试 | 3 | 外国语学院 | 通过外语水平考试者可选修国学经典类1、2 |
| FORL2210 | 大学英语视听说3College English Viewing Listening and Speaking III | 1.0 | 16 | 16 |  | 必修 | 考试 | 3 | 外国语学院 |
| FORL2207 | 大学英语读写译4College English Reading Writing and Translation IV | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考试 | 4 | 外国语学院 |
| FORL2214 | 大学英语视听说4 College English Viewing Listening and Speaking IV | 1.0 | 16 | 16 |  | 必修 | 考试 | 4 | 外国语学院 |
| CHNL2101 | 中文写作1Chinese Writing 1 | 3.0 | 48 | 48 |  | 必修 | 考试 | 3 | 文传学院 | 通过外语水平考试者可选择该课程 |
| CHNL2102 | 中文写作2Chinese Writing 2 | 3.0 | 48 | 48 |  | 必修 | 考试 | 4 | 文传学院 |
| IPTC2101 | 思想道德与法治Morality and the Rule of Law | 2.5 | 40 | 40 |  | 必修 | 考试 | 2 | 马克思学院 |  |
| IPTC2102 | 中国近现代史纲要Conspectus of Chinese Modern History | 2.5 | 40 | 40 |  | 必修 | 考试 | 1 | 马克思学院 |
| IPTC2103 | 马克思主义基本原理Basic Principles of Marxism | 2.5 | 40 | 40 |  | 必修 | 考试 | 4 | 马克思学院 |
| IPTC2107 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Conspectus of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2.5 | 40 | 40 |  | 必修 | 考试 | 3 | 马克思学院 |
| IPTC2108 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论Conspectus of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 3 | 48 | 48 |  | 必修 | 考试 | 3 | 马克思学院 |
| FEEC0200 | 形式与政策Situation and Policy | 2 | 64 | 64 |  | 必修 | 考查 | 1－8 | 马克思学院 |  |
| 学分小计 | 40 | 752 | 560 | 192 |  |  |  |  |  |

**注：**大学英语读写译（1-2）、大学英语视听说（1-2）为必修；从第三学期开始通过了大学英语四级（425分及以上）的学生选修大学英语后续课程或者其它校选通识课以获得大学英语第三、四学期的6个学分。

附表2

学科基础课模块必修课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **总****学时** | **理论授课** | **实验/上机/实践(训)** | **课程性质** | **考核方式** | **开课学期** | **开课部门** | **备注** |
| MATH2215 | 高等数学Ⅰ1 Advanced Mathematics I1 | 5.0 | 80 | 80 |  | 必修 | 考试 | 1 | 数计学院 |  |
| CHEM2920 | 工程化学Engineering Chemistry | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 必修 | 考查 | 1 | 化环学院 | 实验 |
| MECH3103 | 机械工程导论Introduction to Mechanical Engineering | 1.0 | 16 | 16 |  | 必修 | 考查 | 1 | 机械学院 |  |
| MECH3503 | 画法几何与机械制图1Descriptive Geometry & Mechanical Graphing 1 | 2.5 | 40 | 40 |  | 必修 | 考试 | 1 | 机械学院 |  |
| MECH3502 | 画法几何与机械制图2Descriptive Geometry & Mechanical Graphing 2 | 2.5 | 40 | 40 |  | 必修 | 考查 | 2 | 机械学院 |  |
| MECH3414 | 理论力学ⅠTheoretical Mechanics I | 3.5 | 56 | 56 |  | 必修 | 考试 | 2 | 机械学院 |  |
| MECH3415 | 材料力学Material Mechanics | 3.5 | 56 | 56 |  | 必修 | 考试 | 3 | 机械学院 |  |
| MATH2202 | 高等数学Ⅰ2 Advanced Mathematics I2 | 5.0 | 80 | 80 |  | 必修 | 考试 | 2 | 数计学院 |  |
| PHYS2103 | 大学物理II1College Physics II1 | 3.5 | 56 | 56 |  | 必修 | 考试 | 2 | 电气学院 |  |
| PHYS2104 | 大学物理II2College Physics II2 | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考试 | 3 | 电气学院 |  |
| PHYS2120 | 大学物理实验ⅡCollege Physics Experiment II | 1.5 | 32 |  | 32 | 必修 | 考查 | 3 | 电气学院 | 实验 |
| COMP3202 | 计算方法Computing Method | 2.0 | 32 | 24 | 8 | 必修 | 考查 | 4 | 数计学院 | 上机 |
| MATH2211 | 线性代数Linear Algebra | 2.0 | 32 | 32 |  | 必修 | 考查 | 2 | 数计学院 |  |
| MATH2210 | 概率统计Probability and Statistics | 3.0 | 48 | 48 |  | 必修 | 考查 | 3 | 数计学院 |  |
| ELEC3501 | 电工与电子技术ⅠElectrical and Electronic Technology II | 3 | 48 | 48 |  | 必修 | 考试 | 3 | 电气学院 |  |
| ELEC3201 | 电工与电子技术实验Electrical and Electronic Technology Experiment | 1 | 16 |  | 16 | 必修 | 考查 | 4 | 电气学院 |  |
| MECH3205 | 工程材料IEngineering Materials | 1.5 | 24 | 24 |  | 必修 | 考试 | 4 | 机械学院 |  |
| 学分小计 | 44.5 | 720 | 658 | 62 |  |  |  |  |  |

附表3

专业课模块必修课教学进程表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **总****学时** | **理论授课** | **实验/上机/实践(训)** | **课程性质** | **考核方式** | **开课学期** | **开课部门** | **备注** |
| MECH3504 | 计算机辅助设计Computer Aided Design | 1.0 | 16 | 8 | 8 | 必修 | 考查 | 1 | 机械学院 | 上机 |
| MECH3417 | 机械原理Mechanism and Machine Theory | 3.0 | 48 | 48 |  | 必修 | 考试 | 3 | 机械学院 |  |
| MECH3418 | 机械设计Machine Design | 3.0 | 48 | 48 |  | 必修 | 考试 | 4 | 机械学院 |  |
| MECH3105 | 机械制造基础Foundation of Mechanical Manufacturing | 1.5 | 24 | 24 |  | 必修 | 考试 | 4 | 机械学院 |  |
| MECH3409 | 机械基础实验1Experiments of Machinery Foundation 1 | 1.0 | 20 |  | 20 | 必修 | 考查 | 4 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4603 | 智能制造工程导论Introduction to Intelligent Manufacturing Engineering | 1.0 | 16 | 16 |  | 必修 | 考查 | 5 | 机械学院 |  |
| MECH4627 | 人工智能技术Artificial Intelligence Technology | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 必修 | 考查 | 6 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4623 | 机器人技术与应用Robotics Technology and Applications | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 必修 | 考试 | 6 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4609 | 智能制造系统设计与仿真Design and Simulation of Intelligent Manufacturing System | 2.0 | 32 | 28 | 4 | 必修 | 考试 | 7 | 机械学院 | 实验 |
| 学分小计 | 16.5 | 268 | 224 | 44 |  |  |  |  |  |

附表4

**选修课建议修读课程列表**

| **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **总****学时** | **理论授课** | **实践** | **课程****类别** | **考核方式** | **开课学期** | **开课部门** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 通识教育选修课 | 4.0 |  |  |  | 通识课 |  | 2-7 |  | 详见课程列表 |
| MECH4611 | 数控机床与编程CNC Machine Tools and Programming | 2.0 | 32 | 16 | 16 | 专业课 | 考试 | 5 | 机械学院 | 上机 |
| MECH4620 | Python程序设计Python Programming | 2.0 | 32 | 12 | 20 | 专业课 | 考试 | 5 | 机械学院 | 上机 |
| MECH4607 | 电气控制与PLC应用Electrical Control and PLC Application | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 专业课 | 考试 | 5 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4626 | 智能感知与机器视觉Intelligent Perception and Machine Vision | 2.5 | 40 | 34 | 6 | 专业课 | 考试 | 5 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4606 | 嵌入式系统设计Embedded System Design | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 专业课 | 考试 | 5 | 机械学院 | 实验 |
| MECH3101 | 互换性与测量技术基础Exchangeability and Measuring Technology | 2.0 | 32 | 28 | 4 | 专业课 | 考试 | 5 | 机械学院 | 实验 |
| MATH3106 | 复变函数与积分变换ⅠComplex Variable Function and Integral Transformation I | 2.0 | 32 | 32 |  | 专业课 | 考试 | 6 | 数计学院 |  |
| MECH4115 | 现代设计方法Modern Design Method | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 专业课 | 考查 | 6 | 机械学院 | 上机 |
| MECH4621 | 物联网技术Internet of Things Technology | 2.0 | 32 | 32 |  | 专业课 | 考查 | 6 | 机械学院 |  |
| MECH4618 | 智能装备及故障诊断（双语）Intelligent equipment and fault diagnosis(bilingual) | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 专业课 | 考试 | 6 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4622 | 增材制造技术Additive Manufacturing Technology | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 专业课 | 考试 | 7 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4610 | 计算机控制系统Computer Control System | 2.0 | 32 | 26 | 6 | 专业课 | 考试 | 7 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4624 | 智能制造生产运营管理Intelligent Manufacturing Production Operation Management | 2.5 | 40 | 40 |  | 专业课 | 考查 | 7 | 机械学院 | 实验 |
| MECH4114 | 先进制造技术Advanced Manufacturing Technology | 2.0 | 32 | 32 |  | 专业课 | 考查 | 7 | 机械学院 |  |
| 选修课最低学分要求 | 4+21 | 336 | 264 | 72 |  |  |  |  |  |

**注：**通识课选修从学校通识课程列表中B、D类课程中选择，最低4学分。

附表5

各学期时间分配及进程计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 理论教学周数 | 备注 |
| 一 | ※ | ※ | ※ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | 16 | 思想政治实践，1-4学期，4门理论课每门课安排8学时 |
| 二 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | C | K | 16 |  |
| 三 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | K | K | 16 | 金工实习Ⅱ，分散到1～16周完成 |
| 四 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | K | K | 16 | 电工电子实习Ⅱ，分散到1～16周完成 |
| 五 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | | | | 16 |  |
| 六 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | |- | K | K | 16 |  |
| 七 | — | — | — | — | — | — | S | S | S | — | — | — | — | — | — | — | | |  | Q | Q | 13 | 科研训练 |
| 八 | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B | △ | △ | △ | △ | 0 |  |

符号说明：“—”理论教学；“×”假期；“|”期末考试；“△”毕业教育；“※”军事理论与军训；“0”入学教育；“J”金工实习；“D”电工电子实习；“K”课程设计；“Z”专业实习；“S”生产实习；“C”制图测绘；“B”毕业实习与设计；“Q”其它实践性环节，并在备注中标明。

附表6

集中性实践教学环节安排表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码** | **名称** | **课程****性质** | **周数** | **学分** | **执行****学期** | **备注** |
| GEEC1003 | 军事技能训练Military Skill Training | 必修 | 2 | 2.0 | 1 |  |
| FEEC0300 | 思想政治实践Practice of Ideology and Politics | 必修 | 32 | 2 | 1-4 | 4门理论课每门课安排8学时 |
| MECH2501 | 制图测绘Mechanical Mapping Practice | 必修 | 1 | 1 | 2 |  |
| COMP2517 | C语言程序设计课程设计Course design of C language programming | 必修 | 1 | 1 | 2 |  |
| MECH3505 | 计算机辅助设计训练Computer Aided Design Training | 必修 | 2 | 2 | 3 |  |
| PRAC2404 | 金工实习ⅡMachine Engineering Practical Training Ⅱ | 必修 | 4 | 3 | 3 | 分散到1～16周完成 |
| MECH4402 | 机械原理课程设计Course Practice of Mechanism and Machine Theory | 必修 | 2 | 2 | 3 |  |
| PRAC2302 | 电工与电子实习ⅡElectrical and Electronic Practice II | 必修 | 2 | 1 | 4 | 分散到1～16周完成 |
| MECH4401 | 机械设计课程设计ⅠDesign practice of machine design course  | 必修 | 2 | 2 | 4 |  |
| MECH4625 | 机器人技术与应用课程设计Design Practice of Robotics Technology and Applications | 必修 | 2 | 2 | 6 |  |
| PRAC0323 | 生产实习Production Practice | 必修 | 3 | 2 | 7 |  |
| PRAC0342 | 毕业实习Graduation Practice | 必修 | 4 | 3 | 8 |  |
| PRAC0352 | 毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis) | 必修 | 12 | 12 | 8 |  |
|  | 合计 |  |  | 35 |  |  |

附表7

表7-1 专业学时学分分布表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程模块** | **课程性质** | **学时（周）** | **学分** |
| 通识教育课 | 必修课 | 752 | 40 |
| 选修课 | 64 | 4 |
| 小计 | 816 | 44 |
| 学科基础课与专业课 | 学科基础必修课 | 720 | 44.5 |
| 专业必修课 | 268 | 16.5 |
| 选修课 | 336 | 21 |
| 小计 | 1324 | 82 |
| 课内学时总计 | 2140 | 126 |
| 集中性实践教学 | 必修 |  | 35 |

表7-2 专业学时学分比例表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项 目** | **时（周）、****学分数** | **百分比（%）** | **备注** |
| 必修课与选修课 | 必修课 | 136 | 84.5 |  |
| 选修课 | 25 | 15.5 |
| 课堂教学与实践环节 | 课堂教学 | 103 | 63.98 |  |
| 实践环节 | 集中性实践教学 | 58 | 36.02 |
| 理论课与实验课 | 理论课 | 1770 | 82.71 |  |
| 实验课 | 370 | 17.29 |