机器人工程专业人才培养方案（2025版）

一、专业简介

机器人工程专业是教育部“互联网+中国制造 2025”产教融合促进计划的特色专业，是河北省教育厅认定的深度校企合作办学专业。近年来，专业建设围绕先进装备制造产业及工业自动化技术，以石家庄和京津冀区域经济社会发展为牵引，通过产教融合、校企共建河北省智能制造产业学院和石家庄市农业机器人产业技术创新战略联盟等平台，培养智能制造领域应用技术人才，服务区域高端智能制造业发展。

本专业面向机器人科技发展趋势，适应国家发展战略，以产业需求为导向，以机器人应用与开发为主线，面向各类机器人系统的工程设计、开发及应用，引入工场化教学体系，旨在培养满足智能制造行业发展需要，具备可持续发展潜力的工程技术应用型人才。学生通过系统化的理论学习和学科素养实践，初步具备面向以工业机器人和移动机器人为主导的机器人设计系统、智能制造生产线、工业自动化系统开发与集成设计的工程实践能力。

二、培养目标

本专业以为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为根本任务，学生将系统学习机器人工程的基本理论和基本知识，同时融入人工智能领域的先进知识，通过接受工程设计、开发及应用的基本训练，培养学生良好的科学素养和思维方法，并初步具备从事本专业的工程实践能力。此外，注重培养学生的开阔视野和团队合作能力，使他们能够在智能制造类企业以及机器人集成应用公司中，胜任机器人工作站的设计与改造，机器人自动化生产线的设计、应用和运行管理等技术或管理岗位工作。

本专业学生毕业后5年内，预期达到以下目标：

目标1.知识运用能力：能够将自然科学、工程基础和专业知识，以及人工智能领域的先进知识，综合运用于解决以工业机器人为主导的智能制造生产线系统工程中所涉及的复杂应用系统工程问题。

目标2.工程实践能力：具备在智能制造生产线系统工程中实施解决方案的能力，包括设计实验、执行实验、分析数据和解释结果。能够评估工程实践对环境、社会、健康、法律等方面的影响，并采取相应的措施。

目标3.团队交流能力：具有团队意识，能够在多学科团队中承担负责人或成员角色，能与他人进行有效沟通、交流与合作。

目标4.研究开发能力：掌握基本的科研方法和工程思维，能够对智能制造生产线系统工程中的问题进行科学研究，能够利用编程语言和相关技术工具开发系统中的应用程序，以解决实际工程问题。

目标5.公民素养能力：具有良好的科学人文素养、社会责任感、职业道德和公民意识。

目标6.自主学习能力：勇于创新和实践，不断积累和总结工作经验，提高服务社会的能力。

三、毕业要求

根据机器人工程专业培养目标，本专业毕业生需满足专业认证标准中的11点要求，详细要求如下：

**毕业要求1： 工程知识**

掌握本专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决机器人工程及相关领域的复杂工程问题。

* 1. 能够将数学、自然科学和工程基础知识，用于工程问题的表述。
  2. 能够针对工程问题，建立数学模型并求解。
  3. 能够将机器人工程领域基础知识、专业知识和数学模型方法用于推演、分析机器人系统的性能。

**毕业要求2：问题分析**

能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析机器人工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用第一性原理，识别和判断机器人工程领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够提出解决问题的多种方案，并通过科学方法寻求和表达最优的解决方案。

2.3 能够运用工程科学原理，借助文献研究，综合考虑可持续发展的要求，分析机器人工程领域的复杂工程问题。

**毕业要求3：设计/开发解决方案**

能够针对机器人工程领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握机器人系统工程设计全周期的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各因素。

3.2 能够进行工业机器人系统或特定需求设计，并在设计环节中体现创新意识。

3.3 在机器人系统设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

**毕业要求4：研究**

能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 掌握自然科学实验的基本原理和方法，具备基本的实验技能。

4.2 能够根据工业机器人系统特征，选择研究路线，设计实验方案，安全地开展实验，正确地采集和整理实验数据。

4.3 能够对机器人工程领域复杂工程问题提出解决方案，能对实验数据进行采集、处理和分析，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**

能够针对机器人工程领域复杂工程问题，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，包括对机器人工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 具备开发、选择及使用制图软件、设计软件等现代工程工具，对机器人工程领域复杂工程问题进行恰当的表达、建模、仿真和优化的能力。

5.2 能够选择与使用恰当的现代工具，对机器人工程领域复杂工程问题进行分析与计算。

5.3 具有针对机器人工程领域复杂工程问题进行信息搜集、文献检索，并对相应信息进行分析、研究以获得对机器人工程领域复杂工程问题进行预测、模拟与优化的能力。

**毕业要求6：工程与可持续发展**

在解决机器人工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉与机器人系统相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

6.2 针对机器人工程领域复杂工程问题，能正确评价工程实践对于环境和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求7：伦理和职业规范**

有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 树立正确的世界观和人生观，具有人文知识、思辨能力、科学精神和工程报国、工程为民意识。

7.2 能够理解和应用工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

**毕业要求8：个人与团队**

能够在多样化、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。

8.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体成员的角色和能力。

8.2 具备多学科背景下的团队合作能力。

**毕业要求9：沟通**

能够就机器人工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 具备就机器人工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，准确有效的陈述发言、清晰表达或回应指令的能力，以及具备撰写报告和设计文稿的能力。

9.2 具备一般的外文科技文献阅读理解能力和外文写作能力，对机器人工程领域国际前沿有基本了解，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**毕业要求10：项目管理**

理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 具有工程管理与技术经济基本知识，能够进行机器人工程项目的成本分析。

10.2 具有项目管理能力，能够在跨学科背景下的机器人工程项目设计开发过程中，运用工程管理原理与经济决策方法。

**毕业要求11：终身学习**

具有自主学习和终身学习的意识，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 能够理解社会及技术进步与发展对知识和能力的新要求，从而认识到自主学习和终身学习的必要性。

11.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

四、学制、毕业学分及授予学位

本专业基本学制为4年，学生可根据自身情况在3至6年内完成学业。本专业毕业最低学分为163.5学分，其中，通识教育课程51.5学分；专业教育课程79学分（专业基础和专业核心课程69学分，专业选修课程10学分）；实践教育课程33学分（独立设课实验1学分，集中实践32学分）。

授予学位：符合学位授予条件可授予工学学士学位。

五、“毕业要求-培养目标”对应矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  毕业要求 | 知识运用 | 工程实践 | 团队交流 | 研究开发 | 公民素养 | 自主学习 |
| 1.工程知识 | ● | ● |  | ● |  |  |
| 2.问题分析 | ● | ● |  |  |  | ● |
| 3.设计/开发解决方案 | ● |  |  | ● |  | ● |
| 4.研究 | ● |  |  | ● |  |  |
| 5.使用现代工具 |  | ● |  | ● |  | ● |
| 6.工程与可持续发展 |  | ● | ● |  | ● |  |
| 7.伦理和职业规范 |  | ● | ● |  | ● |  |
| 8.个人与团队 |  |  | ● |  | ● |  |
| 9.沟通 |  |  | ● |  | ● |  |
| 10.项目管理 |  | ● | ● |  |  | ● |
| 11.终身学习 |  |  |  |  | ● | ● |

（备注：在对应栏内用“●”表示）

六、“课程体系-毕业要求”对应矩阵

(一)通识教育课程

| 模块/课程名称 | | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 11.1 | 11.2 |
| 思想政治理论类 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 公民素质现状及问题调研 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 历史的记忆，永恒的精神—红色足迹寻访 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 马克思主义与中国社会变革 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 地方改革开放新变化调研 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策1-8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 外语类 | 大学外语1-4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  | M |  |
| 体育类 | 大学体育1-4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | L |  |
| 信息技术类 | 人工智能应用实践 |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 智能数据标注工程与实践 |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 综合素质类 | 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 大学生职业指导与创新创业教育1-2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |
| 职业素质教育 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |
| 军事理论与国家安全教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  | L |  |  | L |  |  |

（二）专业教育课程

| 模块/课程名称 | | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 11.1 | 11.2 |
| 专业教育基础课程 | 高等数学A1 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A2 |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数B | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计B |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 复变函数 |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理B | H |  |  | M |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程制图与CAD | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C语言程序设计 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电路分析 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子线路 |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人学基础 |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 自动控制原理 |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计基础 | M |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业教育核心课程 | 工业机器人导论 |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 工业机器人编程设计与实现 |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人离线编程与仿真技术 |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气控制与PLC |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程项目管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
| ROS机器人编程基础 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电传动与控制 | H |  |  | M |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机技术与应用 |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人工智能及机器人技术（双语） |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 专业教育选修课程 | 工业机器人电气系统设计 |  |  |  |  | L |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 现代控制理论 |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人系统集成设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 自动化工程设计与应用 |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 智能制造技术应用 |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |
| 机器人视觉与传感技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数控技术与数控机床 | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 码垛机器人技术应用与仿真 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | L |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人与现场总线网络技术 |  |  |  |  |  | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人Python编程 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 服务机器人技术与应用 |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 企业课程 |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(三)实践教育课程

| 模块/课程名称 | | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 11.1 | 11.2 |
| 实验（独立设置） | 大学物理实验B |  | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 集中实践 | 入学教育与军训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |
| 工业机器人认知实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金工实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |
| 工业机器人系统模块组成调试实训 |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |
| 工业机器人离线编程仿真实训 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物料灌装PLC与现场总线模块实训 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |
| 电子装配生产线核心组件模块综合实训 |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |
| ROS智能机器人编程实训 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 先进制造综合平台综合运维实训 |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |
| 人工智能及机器人技术实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |
| 电气控制系统实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |

备注：根据课程对毕业要求支撑度的高、中、低分别用H、M、L表示。

七、课程结构与学分分配比例表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | | **学时** | **学分** | **占总学分**  **比例（%）** |
| 通识教育课程 | 通识教育必修课程 | 理论 | 512 | 30 | 18.35 |
| 实验 |  |  | 0.00 |
| 实践 | 368 | 11.5 | 7.03 |
| 通识教育选修课程 | 理论 | 160 | 10 | 6.12 |
| 实验 |  |  | 0.00 |
| 实践 |  |  | 0.00 |
| 专业教育课程 | 专业教育基础课程 | 理论 | 632+80 | 39.5+2.5 | 25.69 |
| 实验 | 160 | 5 | 3.06 |
| 实践 |  |  | 0.00 |
| 专业教育核心课程 | 理论 | 288+16 | 18+0.5 | 11.31 |
| 实验 | 112 | 3.5 | 2.14 |
| 实践 |  |  | 0.00 |
| 专业教育选修课程 | 理论 | 120 | 7.5 | 4.59 |
| 实验 | 80 | 2.5 | 1.53 |
| 实践 |  |  | 0.00 |
| 实践教育课程 | 实验（独立设置） | | 32 | 1 | 0.61 |
| 集中实践 | | 38周 | 32 | 19.57 |
| 合计 | | | 2560+38周 | 163.5 | 100 |

备注：专业教育基础课程包含线上理论80学时,2.5学分；专业教育核心课程包含线上理论16学时,0.5学分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **学分** | **占总学分比例（%）** |
| 数学与自然科学类课程 | 25 | 15 |
| 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程 | 54 | 33 |
| 工程实践与毕业设计（论文） | 32 | 20 |
| 人文社会科学类通识教育课程 | 25.5 | 16 |
| 实践教学（集中实践+实验教学；实验教学含课内实验/实践和独立设置的实验） | 55.5 | 34 |

八、课程计划表

（一）通识教育课程

1.通识教育必修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
| 1610507 | 思想道德与法治 | 2.5 | 2.5 |  |  | 40 | 40 |  |  | 1 | 考查 | 4500 |
| 1610503 | 中国近现代史纲要 | 2.5 | 2.5 |  |  | 40 | 40 |  |  | 2 | 考查 |
| 1610502 | 马克思主义基本原理 | 2.5 | 2.5 |  |  | 40 | 40 |  |  | 3 | 考试 |
| 1610509 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2.5 | 2.5 |  |  | 40 | 40 |  |  | 4 | 考试 |
| 1610531 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 3 |  |  | 48 | 48 |  |  | 5 | 考试 |
| 1610D03 | 公民素质现状及问题调研 | 0.5 |  |  | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 1 | 考查 |
| 1610D02 | 历史的记忆，永恒的精神——红色足迹寻访 | 0.5 |  |  | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 2 | 考查 |
| 1610D06 | 马克思主义与中国社会变革 | 0.5 |  |  | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 3 | 考试 |
| 1610D07 | 地方改革开放新变化调研 | 0.5 |  |  | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 4 | 考试 |
| 1610523 | 形势与政策1 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 1 | 考查 |
| 1610524 | 形势与政策2 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 2 | 考查 |
| 1610525 | 形势与政策3 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 3 | 考查 |
| 1610526 | 形势与政策4 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 4 | 考查 |
| 1610527 | 形势与政策5 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 5 | 考查 |
| 1610528 | 形势与政策6 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 6 | 考查 |
| 1610529 | 形势与政策7 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 7 | 考查 |
| 1610530 | 形势与政策8 | 0.25 | 0.25 |  |  | 8 | 8 |  |  | 8 | 考查 |
| 0301092 | 大学外语1 | 2.5 | 2 |  | 0.5 | 48 | 32 |  | 16 | 1 | 考查 | 3600 |
| 0301093 | 大学外语2 | 2.5 | 2 |  | 0.5 | 48 | 32 |  | 16 | 2 | 考试 |
| 0301094 | 大学外语3 | 1.5 | 1 |  | 0.5 | 32 | 16 |  | 16 | 3 | 考查 |
| 0301095 | 大学外语4 | 1.5 | 1 |  | 0.5 | 32 | 16 |  | 16 | 4 | 考试 |
| 0910501 | 大学体育1 | 1 |  |  | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 | 考试 | 3500 |
| 0910502 | 大学体育2 | 1 |  |  | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 | 考试 |
| 0910503 | 大学体育3 | 1 |  |  | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 考试 |
| 0910504 | 大学体育4 | 1 |  |  | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 考试 |
| 1311R28 | 人工智能应用实践 | 2 | 1 |  | 1 | 48 | 16 |  | 32 | 1 | 考查 | 4100 |
| 1311R29 | 智能数据标注工程与实践 | 2 | 1 |  | 1 | 48 | 16 |  | 32 | 1 | 考查 | 4100 |
| 0600A03 | 大学生心理健康教育 | 1.5 | 1 |  | 0.5 | 32 | 16 |  | 16 | 1 | 考查 | 0600 |
| 0600A02 | 军事理论与国家安全教育 | 3 | 3 |  |  | 48 | 48 |  |  | 2 | 考查 |
| 0601009 | 职业素质教育 | 1 | 1 |  |  | 16 | 16 |  |  | 1 | 考查 | 3900 |
| 0011010 | 大学生职业指导与创新创业教育1 | 1 | 1 |  |  | 16 | 16 |  |  | 2 | 考查 |
| 0011011 | 大学生职业指导与创新创业教育2 | 1 | 1 |  |  | 16 | 16 |  |  | 3 | 考查 |
| 0611D85 | 劳动教育 | 1 |  |  | 1 | 32 |  |  | 32 | 1-8 | 考查 | 4500 |
| 小计 | | 41.5 | 30 |  | 11.5 | 880 | 512 |  | 368 |  |  |  |

备注：

“公民素质现状及问题调研”为“思想道德与法治”实践教学课程；“历史的记忆永恒的精神——红色足迹寻访”为“中国近现代史纲要”实践教学课程；“马克思主义与中国社会变革”为“马克思主义基本原理”实践教学课程；“地方改革开放新变化调研”为“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”实践教学课程。“形势与政策4”“形势与政策6”“形势与政策8”为线上学习。

2.通识教育选修课程

通识教育选修课程划分为文史哲学与文化传承、社会发展与家国情怀、科技进步与科学精神、艺术修养与审美体验、文明对话与国际视野、职业发展与沟通合作、体育运动与健康人生等七个模块。普通本科专业必须修满通识教育选修课程10学分且至少选择三个模块修读，其中，非艺术类专业应至少修满艺术修养与审美体验模块2学分。专接本专业学生应修满通识教育选修课程4学分。

（二）专业教育课程

1.专业教育基础课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
| 0501021 | 高等数学A1 | 6 | 5.5 | 0 |  | 104 | 88 | 0 |  | 1 | 考试 | 3800 |
| 0501022 | 高等数学A2 | 5 | 4.5 | 0 |  | 88 | 72 | 0 |  | 2 | 考试 |
| 0501029 | 线性代数B | 3 | 3 | 0 |  | 48 | 48 | 0 |  | 2 | 考试 |
| 0501031 | 概率论与数理统计B | 4 | 4 | 0 |  | 64 | 64 | 0 |  | 4 | 考试 |
| 0501033 | 复变函数 | 3 | 3 | 0 |  | 48 | 48 | 0 |  | 3 | 考试 |
| 0600007 | 大学物理B | 4 | 3.5 | 0 |  | 72 | 56 | 0 |  | 4 | 考试 |
| 0601766 | C语言程序设计 | 2 | 0 | 1.5 |  | 64 | 0 | 48 |  | 1 | 考试 | 4100 |
| 0601001 | 工程制图与CAD | 2.5 | 1 | 1 |  | 64 | 16 | 32 |  | 1 | 考查 | 3900 |
| 0603635 | 电路分析 | 3.5 | 3 | 0.5 |  | 64 | 48 | 16 |  | 2 | 考试 |
| 0601011 | 电子线路 | 3.5 | 3 | 0.5 |  | 64 | 48 | 16 |  | 3 | 考试 |
| 0604A70 | 机器人学基础 | 3.5 | 3 | 0.5 |  | 64 | 48 | 16 |  | 4 | 考试 |
| 0604734 | 自动控制原理 | 3.5 | 3 | 0.5 |  | 64 | 48 | 16 |  | 5 | 考试 |
| 0601012 | 机械设计基础 | 3.5 | 3 | 0.5 |  | 64 | 48 | 16 |  | 3 | 考试 |
| 小计 | | 47 | 39.5 | 5 |  | 872 | 632 | 160 |  |  |  |  |

备注：“高等数学A1”“高等数学A2”“大学物理B”“C语言程序设计”“工程制图与CAD”总学时中分别包含线上学习16学时，总学分中分别包含线上学习0.5学分，“工程制图与CAD”、“C语言程序设计”实验学时均为上机学时。

2.专业教育核心课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
| 0604A69 | 工业机器人  导论 | 2 | 2 | 0 |  | 32 | 32 | 0 |  | 1 | 考查 | 3900 |
| 0601017 | 工业机器人编程设计与实现 | 2.5 | 2 | 0.5 |  | 48 | 32 | 16 |  | 2 | 考试 |
| 0601018 | 工业机器人离线编程与仿真技术 | 2.5 | 2 | 0.5 |  | 48 | 32 | 16 |  | 3 | 考试 |
| 0604A38 | 电气控制与PLC | 3 | 2 | 0.5 |  | 64 | 32 | 16 |  | 3 | 考试 |
| 0604A53 | 工程项目管理 | 2 | 2 | 0 |  | 32 | 32 | 0 |  | 6 | 考查 |
| 0601094 | ROS机器人编程基础 | 2.5 | 2 | 0.5 |  | 48 | 32 | 16 |  | 4 | 考试 |
| 0601016 | 机电传动与  控制 | 2.5 | 2 | 0.5 |  | 48 | 32 | 16 |  | 3 | 考试 |
| 0601013 | 单片机技术与应用 | 2.5 | 2 | 0.5 |  | 48 | 32 | 16 |  | 4 | 考查 |
| 0604A68 | 人工智能及机器人技术（双语） | 2.5 | 2 | 0.5 |  | 48 | 32 | 16 |  | 5 | 考试 |
| 小计 | | 22 | 18 | 3.5 |  | 416 | 288 | 112 |  |  |  |  |

备注：“电气控制与PLC”总学时中包含线上学习16学时，总学分中包含线上学习0.5学分。

3.专业教育选修课程

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
| 0601100 | 工业机器人电气系统设计 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 4 | 考查 | 3900 |
| 0611B48 | 现代控制理论 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 6 | 考查 |
| 0601020 | 工业机器人系统集成设计 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 4 | 考试 |
| 0601027 | 自动化工程设计与应用 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 6 | 考查 |
| 0601022 | 智能制造技术应用 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 7 | 考查 |
| 0601095 | 机器人视觉与传感技术 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 5 | 考试 |
| 0616014 | 数控技术与数控机床 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 5 | 考查 |
| 0601106 | 码垛机器人技术应用与仿真 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 7 | 考查 |
| 0601096 | 工业机器人与现场总线网络技术 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 5 | 考查 |
| 0604A67 | 机器人Python编程 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 4 | 考查 |
| 0614B01 | 服务机器人技术与应用 | 2 | 1.5 | 0.5 |  | 40 | 24 | 16 |  | 6 | 考查 |
| 0601074 | 企业课程 | 4 |  |  |  | 16周 |  |  |  | 7 | 考查 |
| 至少应修 | | 10 | 7.5 | 2.5 |  | 200 | 120 | 80 |  |  |  |  |

（三）实践教育课程

1.实验（独立设置）

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
| 0600008 | 大学物理实验B | 1 |  | 1 |  | 32 |  | 32 |  | 4 | 考查 | 3800 |
| 小计 | | 1 |  | 1 |  | 32 |  | 32 |  |  |  |  |

2.集中实践

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
| 0021D03 | 入学教育与军训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 1 | 考查 | 0600 |
| 0611D81 | 工业机器人认知实训 | 1 |  |  | 1 | 1周 |  |  | 1周 | 2 | 考查 | 3900 |
| 0603D35 | 金工实习 | 1 |  |  | 1 | 1周 |  |  | 1周 | 2 | 考查 |
| 0611D69 | 工业机器人系统模块组成调试实训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 4 | 考查 |
| 0611D71 | 工业机器人离线编程仿真实训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 3 | 考查 |
| 0611D72 | 物料灌装PLC与现场总线模块实训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 6 | 考查 |
| 0611D74 | 电子装配生产线核心组件模块综合实训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 5 | 考查 |
| 0611D77 | ROS智能机器人编程实训 | 1 |  |  | 1 | 1周 |  |  | 1周 | 4 | 考查 |
| 0611D78 | 先进制造综合平台综合运维实训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 7 | 考查 |
| 0611D83 | 人工智能及机器人技术实训 | 1 |  |  | 1 | 1周 |  |  | 1周 | 5 | 考查 |
| 0614D01 | 电气控制系统实训 | 2 |  |  | 2 | 2周 |  |  | 2周 | 3 | 考查 |
| 0013D01 | 毕业实习 | 4 |  |  | 4 | 8周 |  |  | 8周 | 6-8 | 考查 |
| 0012D03 | 毕业设计（论文） | 10 |  |  | 10 | 10周 |  |  | 10周 | 7-8 | 考查 |
| 小计 | | 32 |  |  | 32 | 38周 |  |  | 38周 |  |  |  |

3.第二课堂

| 课程  代码 | 课程名称 | 学分 | | | | 学时 | | | | 学期 | 考核方式 | 开课单位代码 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总计 | 理论 | 实验 | 实践 | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |
|  | 第二课堂 | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  | 1-8 | 考查 |  |
| 小计 | | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |

备注：第二课堂学分认定按学校有关文件执行，纳入毕业要求，不计入毕业总学分。

开课单位代码表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **单位代码** | **单位名称** | **单位代码** | **单位名称** |
| 0600 | 学生工作处 | 4000 | 地理科学与环境学院 |
| 0900 | 教务处 | 4100 | 未来信息技术学院 |
| 1300 | 安全处武装部 | 4200 | 经济管理学院 |
| 3100 | 新闻与传媒学院 | 4300 | 音乐学院 |
| 3200 | 化工学院 | 4400 | 美术与设计学院 |
| 3300 | 法学与社会学院 | 4500 | 马克思主义学院 |
| 3400 | 教师教育学院 | 6100 | 图书馆 |
| 3500 | 体育学院 | 6300 | 继续教育学院 |
| 3600 | 外国语学院 | 6400 | 国际交流与合作中心、国际交流学院 |
| 3700 | 文学与历史学院 | 6700 | 校医院 |
| 3800 | 理学院 | 6800 | 信息中心 |
| 3900 | 机电学院 |  |  |

执笔人：田粒卜 审定人：赵翠俭 批准人：王俊奇