**安徽理工大学过程装备与控制工程专业本科人才培养方案（2024版）**

**专业代码：080206**

**一、专业简介**

过程装备与控制工程专业是一个由机械、能源、材料、控制、信息科学等多学科交叉融合而成的专业，具有广泛的适应性。可在石油化工、绿色能源、节能环保、无损检测等高端装备领域从事工程设计、技术开发、生产技术、经营管理以及工程科学研究等工作。

安徽理工大学过程装备与控制工程专业起源于原化工部淮南化学工程学校1958年开设的“化工机械”和“化工设备安装”。是国内最早从事化工机械理论及技术应用的人才培养单位之一，2003年招收本科生，是安徽省最早开办此专业的高校。专业先后入选安徽省专业综合改革试点（2015）、特色专业（2016）、机械/仪器类优秀专业（2019）、“六卓越⋅一拔尖”卓越工程师教育培养计划（2020）；“双万计划”国家级一流专业建设点（2020）。本专业现有专任教师15名，正高职称4人、副高职称7人，具有博士学位者10人，2018年获安徽省高水平教学团队，2019年荣获全国石油和化工教育优秀教学团队。

本专业依托“机械工程”一级学科博士点和博士后科研流动站，开展以机械为主，工艺与控制为辅的专业理论与实践教学，掌握过程装备设计与制造、控制工程、新能源利用等方面的专业知识，构建了多层次培养体系、多元化教学实践平台，形成了稳定的创新创业训练机制。面向国家战略和安徽省十大新兴产业需求，实践新工科教育，发展绿色制造与智能控制特色学科方向，致力在高端过程装备设计与制造、新能源和节能环保、无损检测及安全等领域培养多学科交叉融合、复合型高级工程技术人才。

**二、培养目标**

以培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为宗旨，培养服务于区域经济社会发展与制造强省建设，具有高度社会责任感和基本人文素养，具有过程装备及控制工程专业思想与工程意识、良好职业发展力和适应力，能够在化工机械及控制行业及相关领域的技术研发或管理部门，独立胜任过程装备设计开发、生产制造、质量保证及运营管理等岗位职责与要求的高素质专门人才。

学生在毕业后5年左右能够达到以下目标：

**目标1：**具有高度的社会责任与正确的价值取向，能够将个人发展与企业行业发展、国家经济社会发展有机融合，在工作实践中遵守法律，恪守职业道德，履行应有的责任担当与自然人文关怀；

**目标2：**具有独立开展（承担）专业技术性工作的能力，能够独立进行过程装备相关工程技术问题的分析与研判、设计与实施，制造流程及产品质量管理，结合岗位要求进行实际问题研究、方案制定，运用系统思维或创新方法分析与解决可能出现的技术或非技术问题与矛盾；

**目标3：**具有良好的沟通能力和团队合作精神，能够在合作与协调、研讨与调查、管理与经营等岗位活动中，与同事、同行、客户、竞争对手等不同角色进行有效的交流，促进工作目标的实现；

**目标4：**具有开阔的视野和良好的学习能力，能够跟踪前沿技术和行业发展动态，探索新的工作思路，找到发展机会与增长点，促进工作成效与事业发展。

**三、毕业要求**

根据本专业培养目标的要求，通过数学与自然科学课程、人文社会科学课程、工程基础课、专业基础课、专业课的课堂教学，以及实习实训、创新实践、学科竞赛、社会活动、文化活动、交流讲座等教学实践环节，使本专业毕业生能力达到如下基本要求：

**1、工程知识：**能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决过程装备与控制工程的复杂工程问题。

1.1能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用于过程装备与控制工程问题的表述；

1.2能针对过程装备与控制工程问题建立合适的数学模型并计算，得出更优结果；

1.3能够运用数学模型和相关专业知识对过程装备与控制工程问题进行推演、分析；

1.4能够理解系统的概念，运用数学模型和相关专业知识对过程装备系统设计领域复杂工程问题的解决途径进行比较和评价。

**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过程装备与控制领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，对过程装备系统设计领域复杂工程问题的关键技术和相关参数进行识别与判断；

2.2能够基于机械科学的第一性原理，对机械系统设计领域复杂工程问题进行识别和表达；

2.3能够应用机械科学的第一性原理，结合文献研究对过程装备系统设计领域复杂工程问题的解决方案进行对比分析，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

**3、设计/开发解决方案：**能够针对过程装备与控制工程领域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能够综合运用理论和技术手段对过程装备领域复杂工程问题提出解决方案，并对其可行性进行分析与论证；

3.2掌握基本的创新方法，能够设计满足特定需求的机械系统、部件和流程，具有追求创新的态度和意识；

3.3在设计过程中能够综合考虑健康、安全、全生命周期成本、净零碳要求、法律、伦理、社会与文化等制约因素。

**4、研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1针对过程装备领域复杂工程问题，具有基于科学原理和采用科学方法设计机械零件、结构、装置、系统等工程实验方案的能力；

4.2：针对过程装备领域复杂工程问题，能够根据实验方案构建实验系统，并具备实施工程实验的能力；

4.3：针对过程装备领域复杂工程问题，具备对工程实验数据进行分析和解释的能力，并能够通过信息综合得到合理有效的结论。

**5、使用现代工具：**能够针对过程装备领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1能够针对过程装备领域复杂工程问题，掌握文献检索、资料查询的基本方法；

5.2能够针对过程装备领域复杂工程问题，掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；

5.3能够运用现代工具对过程装备领域的工程复杂问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

**6、工程与可持续发展：**在解决过程装备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知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵；

6.2了解过程装备设计、生产、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业质量管理体系，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.3能分析和评价过程装备与控制工程专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任；

**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，在过程装备与控制工程领域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坚定工程报国、为民造福的理想，具备人文社会科学素养和社会责任感，了解工程伦理的相关原则和基本规范，理解工程伦理的基本内涵，形成工程伦理意识，激发解决复杂工程问题的兴趣和好奇心；

7.2能够在过程装备与控制工程实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能自觉履行对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任。

**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理解团队中个体、团队成员以及负责人对于整个团队的意义，能够在多样化、多学科背景下的团队中做好自己承担的角色；

8.2能够通过口头或书面方式表达自己的想法，与团队其他成员有效沟通，综合团队成员的意见和建议，进行合理决策。

**9、沟通：**能够就过程装备与控制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能就过程装备与控制工程领域专业问题，以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

9.2了解过程装备与控制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；

9.3具有较强的英语交流能力和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**10、项目管理：**理解并掌握过程装备与控制工程领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 了解过程装备与控制工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;

10.2 掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法，并能够应用于过程装备与控制工程及其产品设计开发解决方案的过程中。

**11、终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识和能力，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 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性;

11.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。