

过程装备与控制工程专业人才培养方案

专业代码：080206

一、培养目标

本专业立足国家及区域经济发展需要，面向医药、化工、食品、香精香料等过程工业相关领域，培养具有良好的社会责任感、法律法规观念、职业道德、团队意识、人文素养及过程装备与控制的专业知识及实践技能，独立从事工程设计制造、生产运行与管理、技术服务等相关工作的应用型、复合型人才。本专业培养的学生预期达到以下目标：

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
目标 1	具有自然科学和工程基础知识，能熟练掌握以机械为主、兼顾化工和控制方面的基本理论和专业知识。
目标 2	具备使用现代过程装备和设计软件的能力，具有分析和解决医药、化工、食品和香精香料等领域过程装备设计与制造、检测与控制问题的能力。
目标 3	能够跟踪过程装备设计与制造、检测与控制领域的前沿技术，具有一定的创新能力、沟通交流、项目组织和管理能力。
目标 4	具备工程素养、职业道德和团队协作精神，考虑工程实践活动对社会、环境和可持续发展的影响。
目标 5	具有全球化意识和国际视野，通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力。

二、毕业要求

本专业主要学习过程装备与控制工程的基础理论、专业技术和工程技能，接受工程实践训练，注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养，毕业要求论述如下：

毕业要求 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过程装备设计和制造、检测和控制领域工程问题。

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科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析，过程装备设计制造、检测与控制等领域的工程问题，并获得有效结论。

毕业要求 3（设计/开发解决方案）：运用过程装备领域的工艺、制造、设计能力及创新意识，设计针对过程装备设计与制造、检测与控制工程问题的解决方案，并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4（研究）：能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对机械工程技术的实验分析和研究能力。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂过程设备和过程机器的设计与选用等问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6（工程与社会）：能够针对过程工业实践中的过程装备设计与制造、检测与控制问题，分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及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（环境和可持续发展）：能够理解和评价过程装备产品设计与制造、检测与控制过程中，相关工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8（职业规范）：具有良好的人文社会科学素养，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（个人和团队）：具有团队合作精神，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及相应责任。

毕业要求 10（沟通）：具有在过程装备设计与制造、检测与控制工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化进行沟通交流。

毕业要求 11（项目管理）：理解过程工业中的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。

毕业要求 12（终身学习）：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

本专业制定的 12 条毕业要求与工程教育专业认证要求的 12 条标准一一对应，实现了完全覆盖。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1（工程知识）	√				
毕业要求 2（问题分析）		√	√		
毕业要求 3（设计/开发解决方案）		√	√		
毕业要求 4（研究）		√			
毕业要求 5（使用现代工具）		√			
毕业要求 6（工程与社会）				√	
毕业要求 7（环境和可持续发展）				√	
毕业要求 8（职业规范）				√	
毕业要求 9（个人和团队）				√	
毕业要求 10（沟通）			√		√
毕业要求 11（项目管理）	√		√		
毕业要求 12（终身学习）					√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：170

学位：工学学士

四、主干学科

机械工程、控制工程、过程工程

五、主要课程

1. 核心课程：

工程制图、理论力学、机械工程材料、机械原理、材料力学、机械设计、电工学、过程原理、过程设备设计、过程流体机械、过程装备控制技术、过程装备成套技术、现代过程装备制造技术、无损检测。

2. 主要实践教学环节：

三维建模综合实训、机械设计课程设计、测试技术综合实践、专业综合实践、过程设备设计课程设计、毕业设计。

3. 主要专业实验：

力学实验、过程装备综合实验、机械原理实验、过程流体机械拆装实验、测试技术实验、无损检测实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决过程装备与控制工程及相关机械领域复杂工程问题。	高等数学 1,2、大学物理 A1, A2、线性代数、概率论与数理统计、计算方法、工程化学
2	应用数学、工程科学和自然科学基本原理，构建工程问题模型，识别、表达、通过文献，研究分析过程装备与相关机械的复杂工程问题，并获得有效结论。	参数化设计与建模、机械设计、控制工程基础、测试技术、电工电子技术
3	能够设计针对过程装备与相关机械领域的复杂工程问题的解决方案，具有设计满足特定需求的过程装备、过程工艺的能力及创新意识，并能够在设计环节中。	机械制造基础、机械设计课程设计、过程设备设计、过程流体机械、马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础、
4	能够基于科学原理采用科学方法，设计实验、分析和解释数据，并通过信息综合，得到合理有效的结论，研究过程装备与机械领域的复杂工程问题。	理论力学、工程流体力学、工程热力学、传热学、机械制造基础、材料力学、概率论与数理统计、力学综合实验、电工电子实训 A

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
5	能够针对过程装备与相关机械领域的复杂工程问题，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。	控制工程基础、三维造型设计 Solidworks、三维造型设计 NX、有限元分析及应用、测试技术综合实践、流体设备强度分析及控制、过程装备综合实验、过程装备控制技术
6	能够针对过程装备与相关机械工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及社会可持续发展的影响。	测试技术综合实践、流体设备强度分析及控制、精益生产、质量控制、机器人、形势与政策、
7	能够理解和评价针对过程装备与相关机械领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	现代过程装备制造技术、过程装备成套技术、大学生职业发展与规划、金工实训 1, 2、生产实习、毕业设计
8	具有良好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的工程职业道德。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。	人文社科类课程、艺术修养类课程、能力拓展类课程、思想道德修养与法律基础、大学生就业与创业指导、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）（下）
9	能够在多学科背景下的团队中具有团队合作精神，能够承担相应责任。	机械设计课程设计、过程设备设计课程设计、毕业设计（论文）
10	具有针对过程装备与相关机械领域的复杂工程问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流的能力，具备一定的国际视野，能够跨文化背景沟通和交流。	英语视听说、英语阅读 1, 2、英语口语、英语写作、跨文化交际、计算机文献检索及专业外语
11	理解并掌握过程装备与相关机械领域的管理和经济决策的基本知识，并能够在多学科环境中应用。	精益生产、质量控制、工业工程概论
12	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。	专业综合实践、毕业设计（论文）
13	相关执（职）业资格证书（以下证书至少获得一项） （1）CAD 证书（NX, Solidworks, AutoCAD） （2）无损检测证书	（1）参数化设计与建模、机械设计 （2）无损检测

七、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	885	147		1032	56.5
		学科大类基础课	128	0		128	8
		专业课	748	64		812	49.5
	选修	专业选修课	128	0		128	8
		通识课	120	0		120	8
	小 计		2009	211		2220	130
独立设置实践教学环节			共 44 周			40	
实践教学学分占总学分百分比：28.1%							