

河北工程大学  
本科专业培养方案  
(材料科学与工程学院)

专业名称：过程装备与控制工程

专业代码：080206

学科门类：工学

专业负责人：崔好选

2021年8月

# 过程装备与控制工程专业培养方案（080206）

## 一、学制、修业年限及授予学位

学制：4年，修业年限3-6年

授予学位：工学学士

## 二、培养目标

面向能源、化工等过程工业领域，培养复合型应用人才。学生通过学习数理化基础理论、工程科学知识以及过程装备及控制系统的设计、制造和维护的技术方法，在专业理论学习和实践锻炼中促进学生全面发展，毕业后能够胜任过程装备及控制系统的研究开发、设计制造、运行维护等工作，本专业厚基础、宽口径的培养理念，更有利于学生进一步深造或跨专业发展。

学生毕业后5年职业能力发展预期：

1、对于从事本专业的毕业生，能够胜任过程工业领域的设备结构、制造工艺设计和质量控制等工作，并取得中级工程师职业资格。

2、从事能源、化工、制药等相近领域的毕业生，能够将过控专业知识和在新领域结合，在项目研发、实施等工作中，处于技术骨干的地位。

3、能够以本科期间的人文、数理教育、工科思维为基础，参与新兴行业。

## 三、毕业要求

学生在系统学习数理化和人文科学的基础上，学习机械设计和化学工程及控制工程的工程科学理论；掌握过程设备和过程机械的设计、制造和检测等方面的理论、方法和技能，能够解决过程装备领域涉及化工、测控、装备等高度集成、优化的复杂工程问题；了解本专业国内外发展现状、国家发展需求，具备研发、设计新型过程设备及机械的能力。

### 1. 工程知识

指标点 1-1：具有从事过程装备设计制造工作所需的相关数学、自然科学、人文科学及经济管理方面的知识。

指标点 1-2：掌握力学、机械设计、工程材料、化工原理、电工电子技术、检测与控制技术、过程装备设计与制造技术等工程科学方面的理论和知识。

指标点 1-3：熟悉过程装备的设计、制造、检测等方面的国内外标准及规范，具有过程装备的设计、制造和安全评价的知识。

指标点 1-4：了解机械设计、制造和过程控制及测量仪器仪表的相关知识。

### 2. 问题分析、解决

指标点 2-1：能够将所学数理化及工程科学知识应用于实际问题，具有对先进过程装备及其成

套技术进行研发、设计的能力。

指标点 2-2:能应用所学理论知识并能使用检测仪器仪表,能够发现、分析和解决过程装备安全问题的能力。

### **3、典型成套装备开发**

指标点 3-1. 能够根据过程工业工程需求,提出合理可行的工程技术、工艺或设备的设计方案。

指标点 3-2. 能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等现实约束条件下,对设计方案的可行性进行分析与论证。

指标点 3-3. 能够在对设计方案的优化优选过程中体现创新意识,并能够用图纸、报告、模型或实物的形式呈现设计的结果。

### **4、新装备、新工艺研究**

指标点 4-1: 能够利用流程工业过程的基本原理,根据企业要求或经济社会需要选择合适的分析方法、实验。

指标点 4-2: 能够设计实验、开展实验、获得有效数据,能够合理分析与解释实验数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

### **5、使用现代工具**

指标点 5-1: 具有开发、选择与使用现代专业检测设备、技术来分析过程装备与控制工程专业复杂工程问题的能力,并能够理解其局限性。

指标点 5-2: 能够应用现代工程工具和信息技术工具,对能源、化工等的复杂工程问题进行预测与模拟。

### **6、工程与社会**

指标点 6-1: 熟悉与过程装备与控制工程相关的国家战略、产业政策、知识产权、技术标准和法律法规。

指标点 6-2: 能够分析或预测化工设备设计、加工等过程中可能出现的问题,能够评价过程装备与控制工程实践和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。

### **7、环境和可持续发展**

指标点 7-1: 了解环境及可持续发展的基本知识,熟悉国家的环境及社会的可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。

指标点 7-2: 能够从节能降耗、减少污染物排放等多方面评价化工、工程实践,特别是针对复杂化工、能源和环境工程问题的工程实践对环境与社会可持续发展的影响,具备使用专业技术手段降低工程实践对环境、社会负面影响的初步能力。

## 8、职业规范

指标点 8-1: 具有良好的思想素养、社会道德素养、人文社会科学素养, 具备社会责任感。

指标点 8-2: 在化工、能源和环境工程实践中, 具有人文社会科学素养, 理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

## 9、个人和团队

指标点 9-1: 具有健康的体魄、良好的心理素质、多学科知识、团队荣誉感和自豪感。

指标点 9-2: 能够理解个人在团队中所处的角色、所应发挥的作用、所应担当的责任, 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。

## 10、沟通

指标点 10-1: 具有良好的语言文字表达能力, 能够就复杂的过程装备与控制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。

指标点 10-2: 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力, 能够用外语进行信息交流及阅读专业文献资料。

## 11、项目管理

指标点 11-1: 具备一定的市场经济及管理学知识, 能够理解并掌握过程装备与控制工程实践中涉及的重要经济与管理因素。

指标点 11-2: 能够在多学科融合环境下将工程管理与经济决策知识用于化工设备设计、制造和应用等工程实践中。

## 12、终身学习

指标点 12-1: 正确认识自主学习与终身学习对个人及社会发展的重要性, 具有自主学习和终身学习的意识。

指标点 12-2: 了解自主学习的方法与途径, 具备快速学习新事物的能力, 具有专业交叉和融合中学习的能力。

## 四、主干学科及相近专业

### 1. 主干学科

机械工程、动力工程及工程热物理、化学工程与技术

### 2. 相近专业

机械设计制造及其自动化, 化学工程与工艺, 能源与动力工程

## 五、核心课程

过程装备制造及检测、过程设备设计、过程装备控制技术、无损检测、过程流体机械和过程装备控制技术及应用。

## 六、毕业要求

### 1. 最低学分要求

本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 181 学分。其中：

(1) 通识教育课 45 学分；

(2) 专业教育课 120 学分（学科专业基础课 73.5 学分,专业核心课 23.5 学分，专业方向与拓展课 23 学分）

(3) 创新创业能力拓展和综合素质拓展修满 16 学分（第二课堂）。

课堂类型	课程模块	课组名称	课程性质	学分要求
第一课堂	通识教育	思政课程	必修	17
		创新创业	必修	4
		体育	必修	4
		工具基础	必修	20
	专业教育	专业基础课	必修	73.5
		专业核心课	必修	23.5
		专业方向与拓展	必修+选修	23
第二课堂	第二课堂	综合素质拓展	必修	8
		综合能力拓展	选修	4
		公共艺术	选修	2
		文化素质	选修	2
合计				181

### 2. 创新创业能力要求

能够针对过程装备及相关领域的工程问题制定解决方案，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计满足过程需要的过程装备及系统，能够在设计环节中体现创新意识。







序号	课程名称	过程装备与控制工程专业本科生毕业要求指标点																												
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
75	科技论文写作				H			H	H																					
76	科技文献检索	H	H			H									H															
77	现代测控仪表						H	H																H	H					
78	现代无损检测技术		H			H			H			H																		
79	有限单元法				H				H				H							H										
80	计算流体力学						H		H		L						H													
81	现代制造技术导论							H	H					L		H	H				H			H		H	H			
82	现代控制理论导论					H	H																	H						
83	传热与流动的数值计算															H					H			H		H	H			
84	过程装备 CAD 技术							H	H							H	H				H			H		H	H			
85	化工过程设计软件																								H	H			M	M
86	过程装备管理				H	H								H										H						
87	化工仿真技术	H				H		H	H				H	H			H	H												
88	过程装备失效分析						H		H																					
89	军事训练										H																H			
90	社会实践										H						H	H	H	L	H	H	H	M	L	H				

## 八、指导性教学计划（附件 2）。