



## 过程装备与控制工程专业培养方案

**培养目标:** 本专业培养具备自然科学基础知识、工程技术与科学基本知识以及过程装备与控制工程专业知识和实践能力,能在化工、石油化工、冶金、机械、轻工、能源、制药、环保和建材等领域从事过程装备与控制工程的研究开发、设计制造、监测控制、安全保障、运行维护等工程技术及教学、管理工作的应用研究型人才。

**培养要求:** 本专业学生主要学习机械、工艺过程及控制工程等方面的基本理论和基本知识,受到计算机技术、机械工程技术、监测控制技术等方面的基本训练,掌握机械设计、过程装备与控制工程设计等方面的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 掌握力学、工程图学、机械设计、工程材料、过程原理、电工电子技术、检测与控制技术、过程装备技术等方面的基本理论和基本知识;
2. 熟悉过程装备特别是压力容器的设计方法和相关标准,能根据工艺要求进行过程装备的设计、制造、监控、评估和管理;
3. 熟悉机械加工过程及机械设计方法和相关标准;
4. 了解过程装备与控制的现代设计方法、学科前沿、国内外发展动态和行业需求,具有对先进过程装备及其成套技术进行开发的初步能力;
5. 具有安全意识、环保意识和可持续发展意识,具有保证过程装备安全可靠性的基本知识;
6. 具有良好的身心素质和人文社会科学素养,具有较强的社会责任感和职业道德;
7. 能运用现代信息技术获得相关信息,具有拓展知识面和跨专业、跨文化的学习交流能力,具有终身学习的意识和能力;
8. 具有一定的科学研究和解决工程实际问题能力,具有一定的批判性思维能力,具有一定的国际视野和国际交流能力。

**主干学科:** 机械工程、动力工程及工程热物理、控制科学与工程

**核心知识领域:** 本专业将“过程”“装备”与“控制”这 3 个相关知识领域有机紧密地结合在一起,是以机械为主,工艺与控制为辅的“一机两翼”的复合型交叉专业。本专业核心知识领域涉及机械工程、热能工程、工艺过程及控制等方面的基本理论和基本知识,包括工程力学、工程图学、机械设计、工程材料、化工(或其他工业)过程、检测与控

制技术、过程装备技术等知识领域。此外，本专业还涉及机械加工及机械设计、过程装备特别是压力容器设计等工程技术。

**主要实践教学：**包括公益劳动、军事训练、金工实习、认识实习、生产/毕业实习、机械基础课程设计、过程设备设计课程设计、过程装备与控制工程专业课程设计、拆装实验、大型实验周、毕业设计（论文）等。

**主要专业实验（主要专业实践能力）：**化工原理实验、工程力学实验、电工电子实验、机械基础实验、微机原理实验、自动控制原理实验、过程设备设计实验、工程测试技术与传感器实验、过程流体机械实验、过程装备监测与诊断实验等。

**修业年限：**四年。

**授予学位：**工学学士

**毕业学分： 200**



## 过程装备与控制工程专业理论教学进程

专业教育课	课程编号	课程名称	总学时数	总学分	时数分配		考核方式	各学期平均周学时分配								备注	
					讲授	实验		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
								14	18	17	15	17	13	9			
	N03020501	过程设备设计	56	3.5	52	4	考试						4.5				
	N03020502	过程流体机械	40	2.5	36	4	考试					2.5					
	N03020503	计算机原理及接口技术	56	3.5	48	8	考试					3.5					
	N03020504	过程装备监测与诊断	40	2.5	36	4	考试							4.5			
	N03020505	过程装备与控制工程专业英语	24	1.5	24		考查						2				
	N03020506	过程装备制造工艺学	40	2.5	40		考试					3.5					
	N03020507	自动控制原理	64	4	56	8	考试					4					A
	N03020508	过程控制工程	40	2.5	36	4	考试							4.5			A
	N03020509	过程装备成套技术	32	2	32		考试							4			B
	N03020510	控制工程基础	40	2.5	36	4	考试					2.5					B
	N03020511	工程流体力学	32	2	30	2	考试					2					B
		专业任选课	136														
	合计（学时、学分、周学时）	A 方向	2400	150	2312	88		25.5	24.5	28	25.5	26	13.5	7			
		B 方向	2408	150.5	2320	80		25.5	24.5	28	25.5	26	14	6.5			

A: 过程检测与自动化方向      B: 过程装备设计方向

### 过程装备与控制工程专业教学计划总体安排及教学周数分配表

学 年	项目 学期 周数	教 学 周 数																										理论 教学	考 试	课 程 设计	实 习	军 事 训 练	公 益 劳 动	大 型 实 验	入 学 毕 业 教 育	假 期	毕 业 设计	机 动	合 计						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26													27	28				
一	1		△	☆	☆															::	≡	≡	≡	≡	≡							15	1			2			1	5			24		
	2																			::	≡	◇	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡			18	1							9			28	
二	1	/	/	/																	::	≡	≡	≡	≡	≡							17	1		3					5			26	
	2																::	§	§	≡	∧	∧	≡	≡	≡	≡	≡							15	1	2						8			26
三	1	@	▲	▲																	::	≡	≡	≡	≡	≡							17	1		3					5			26	
	2	⊗														::	√	#	#	≡	≡	≡	◇	≡	≡	≡							13	1	2			1	1		7			25	
四	1	×	×	※									::	#	√	√	√	√	#	#	≡	≡	≡	≡	≡							9	1	3	3			4		5			25		
	2	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	△																							1	16		

≡ 放假    :: 考试    # 课程设计    ◎ 驾驶实习    √ 大型实验    × 生产实习    ※ 毕业实习    □ 机动    ○ 演出实践    ⊙ 市场调查    ⊗ 公益劳动    ▲ 电子工艺实  
习    @ 认识实习    [ 色彩及速写写生    √ 裁判实习    / 金工实习    % 裁判训练    ● 实训    // 毕业设计    △ 入学、毕业教育  
& 机械设计课程设计    § 机械设计基础课程设计



## 实践教学安排表

课程编号	项目	周数	学时数	学分	各学期周数/学时分配								
					I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
N01100012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	2		2				2					
N01070001S	C 语言程序设计基础实验		24	1.5	1.5								
N01070002S	大学计算机基础（理工）实验		24	1.5		1.5							
N01080029S	大学物理实验 1		24	1.5			1.5						
N01080030S	大学物理实验 2		32	2			2						
N01160001	军训（含军事理论）	3		3	3								
N01250001	公益劳动	1		1						1			
N01250002	社会实践	(2)		(2)									
N01250005	金工实习	3		3			3						
N03020517X	认识实习	1		1				1					
N03020518X	生产/毕业实习	3		3								3	
N03020519B	毕业设计	16		16									16
N01250003	安全教育		(40)	(2.5)									
N01250004	大学生职业发展与就业指导		(32)	(2)									
N02050042	电子工艺实习	2		2				2					
N02021104K	机械设计基础 B 课程设计	2		2				2					
N03020512K	过程设备设计课程设计	2		2						2			
N03020513K	过程控制工程课程设计（A 方向）	1		1								1	
N03020514K	过程装备成套技术课程设计（B 方向）	1		1								1	
N03020515K	过程装备与控制工程专业课程设计	2		2								2	
N03020516K	过程装备与控制工程专业实验（一） （A 方向）	4		4								4	
N03020517K	过程装备与控制工程专业实验（二） （B 方向）	4		4								4	
N03020518K	过程装备拆装实验	1		1						1			
合 计				50.5	4.5	1.5	4.5	7	3	4	10	16	

## 学时学分结构表

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	基础教育课程	必修	67.5	33.75	1080	45.15
		选修	8	4.00	128	5.35
	学科基础教育课程	必修	34.5	17.25	552	23.08
		选修	8.5	4.25	136	5.69
	专业教育课程	必修	22.5	11.25	360	15.05
		选修	8.5	4.25	136	5.69
实践教学			50.5	25.19		
总计			200	100	2392	100
实践教学学分：理论教学学分			1:2.96			
创新学分			6			
毕业生学分最低要求			200			

## 辅修专业教学计划

- 一、专业名称：过程装备与控制工程
- 二、专业代码：080206
- 三、开设单位：机械与动力工程学院
- 四、主要课程设置及安排

课程编号	课程名称	学分	学时数	教学安排（学期）			备注
				五	六	七	
N03020501	过程设备设计	4	56		√		
N02020501	过程原理与装备	4.5	64	√			
N03020506	过程装备制造工艺学	2.5	40		√		
N03020502	过程流体机械	2.5	40	√			
N02020502	工程热力学	2.5	40	√			
N02020503	工程测试技术	2.5	40		√		
N03020504	过程装备监测与诊断	2.5	40			√	
N06020517	过程装备控制技术及应用	2.5	40		√		
N03020511	工程流体力学	2.5	40	√			
N03020510	控制工程基础	2.5	40	√		√	
N03020509	过程装备成套技术	2.5	40				
总计		30	480				

## 附件：过程装备与控制工程专业能力培养实现矩阵

类别	培养标准	实现课程、实现途径
学科知识和理解力	1.1 基础科学知识	高等数学、大学物理、线性代数、概率与数理统计、大学化学
	1.2 核心工程基础知识	<b>机械基础课程：</b> 工程制图、机械设计基础、互换性与技术测量、工程材料
		<b>电学基础课程：</b> 模拟电子技术、数字电子技术、电工技术、
		<b>力学基础课程：</b> 工程力学、工程热力学
		<b>信息类基础课程：</b> 大学计算机基础、C 语言程序设计基础、工程测试技术。
		<b>过程装备基础课程：</b> 化工原理
	1.3 高级工程基础知识、方法和工具	<b>过程装备设计加工能力：</b> 过程设备设计、过程流体机械、过程装备制造工艺学、过程装备优化设计、过程节能原理与装备
		<b>过程装备力学分析能力：</b> 工程流体力学，过程装备力学基础、机械振动学
		<b>过程控制相关能力：</b> 自动控制原理、过程控制工程、控制工程基础、过程控制工程设计、现代控制理论、可编程控制器、计算机控制技术、现场总线与工业网、过程控制系统仿真、集散控制系统、过程装备控制技术及应用、机电传动与控制
		<b>计算机应用相关能力：</b> 过程装备 CAD 技术、计算机原理及接口技术、单片机原理及应用
<b>专业现状与发展：</b> 过程装备与控制工程概论、过程装备成套技术、现代过程装备制造技术		
<b>检测诊断与管理能力：</b> 过程装备监测与诊断、过程检测技术、智能仪器仪表、过程装备安全技术、过程装备腐蚀与防护、过程装备可靠性分析、过程装备密封技术、过程装备管理、质量控制与管理工程、过程装置经济学		
职业技能和职业道德	2.1 分析推理和解决问题	(1) 在专业基础和专业课程中实施专业综合课程设计，进行过程装备与控制工程系统设计能力和系统分析的训练： ●系统设计的基础能力训练：电子工艺实习、机械设计基础课程设计、过程设备课程设计、过程装备与控制工程专业课程设计等； ●系统分析设计与工程方法的综合设计训练：过程装备与控制工程专业大型实验、过程装备拆装实验、科研项目案例分析； (2) 在部分课程中开展研究性学习，组织学科竞赛，进行探究和发现知识的创造能力训练：过程系统仿真、过程装备监测与诊断、数学模型竞赛。
	2.2 实验、探究和发现知识	
	2.3 系统思维	
	2.4 态度、思想和学识	专业教师课程教学中的引导和行为示范、德育课程。
	2.5 伦理、职责、公平和核心价值观	职业发展规划讲座、德育课程。
团队协作与交流	3.1 团队精神	在专业基础和专业课程的大作业和项目实训中，以团队的方式完成作业和项目，其中 40% 以上作业或项目通过答辩和演讲的方式进行验收。
	3.2 交流	
	3.3 外语交流	大学英语课程、大学英语口语、过程装备与控制工程专业英语、部分双语课程；聘请国外留学教师、访问学者授课；学生参加国际交流项目。
	4.1 社会环境	入学教育、毕业教育、专业教育、职业道德教育、形式与政策、中国近代史纲要、

类别	培养标准	实现课程、实现途径
企 业 与 社 会 综 合 适 应 能 力	4.2 企业与商业环境	人文类选修课程、大学生实用心理学、体育、军训，以及各种专题讲座、研讨、科研与社会实践活动等。
	4.3 构思、工程系统	项目设立目标和要求：通过核心工程基础、高级工程基础、科研； 项目实施的准备：项目前的组织、分组、讨论、资料查询等。
	4.4 设计	设计前的准备、设计过程、交流与表述、多学科设计、课程设计、毕业设计、设计性实验。
	4.5 运行	实施前的组织与准备、项目的实施、数据处理与可靠性保证、项目报告的撰写、项目结题与运行。
	4.6 实施	工程实践：到主流企业进行认知实习、生产实习与毕业实习，并完成毕业设计。与若干主流企业建立校企人才培养合作联盟，采用企业到学校演讲、招聘企业实习生的方式进行双向选择，并签定三方协议；实行双导师制；学生以企业项目为内容要求按照过程装备与控制工程的基本流程完成毕业设计。
	4.7 工程创业	大学生职业发展与就业指导、创业讲座、就业指导等。