

过程装备与控制工程专业人才培养方案

1、专业代码、名称

080206, 过程装备与控制工程

2、培养目标

本专业培养能够在石油、化工、机械、轻工、能源、环保、制药等行业从事过程装备的设计与制造、研究开发、过程控制、安全监测和组织管理等方面的高素质工程技术人才。本专业培养的毕业生应该具备：

(1) 能够运用数学、自然科学及工程基础理论，在社会大背景下理解和解决过程装备与控制专业领域的复杂工程问题。

(2) 能够跟踪专业领域的前沿技术，具备工程实践能力和创新能力，运用现代工具从事过程装备的工程设计、应用研发和生产管理。

(3) 具备良好的人文科学素养，团队合作能力和一定的国际视野，能够积极主动地适应社会发展和环境变化，拥有自主的、终生的学习习惯和能力。

(4) 能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，熟悉国家标准、行业法律法规，具有社会责任感，能坚持公众利益优先。

3、培养要求

过程装备与控制工程专业的毕业生所达到的毕业要求描述如下：

(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复杂工程问题；

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并结合文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，并设计满足特定需求的过程装备及控制系统、单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法对复杂工程问题开展研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于背景知识进行合理分析，评价专业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：具有环保和可持续发展意识，能够理解和评价针对复杂工程问题的过程装备的选址、建造与运行对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有较好的人文社会科学素养，较强的社会责任感，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。

(9) 个人和团队：具有团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队承担个体、团队成员或负责人的角色。

(10) 沟通：能够就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；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

4、 主干学科

机械工程、化学工程与技术、控制科学与工程

5、 核心知识领域

本专业学生主要学习数学、力学、机械制图、化工原理、机械设计、过程设备设计及过程装备控制技术方面的基本理论和基本知识。以过程装备及其控制技术为研究对象，接受现代过程工业所需工程师的基本训练，掌握对过程单元设备及成套装备的设计与优化、创新改造、技术开发研究和计算机与自动控制技术的基本能力。

6、 核心课程

画法几何与机械制图、理论力学、材料力学、工程热力学、工程流体力学、机械设计、工程材料及机制基础、化工原理、过程设备设计、过程流体机械、过程装备控制技术、项目管理。

7、 主要实践性环节

机械工程训练、电工电子实习、机械设计课程设计、生产实习、专业课程设计、过程装备综合实验、毕业实习与毕业设计（论文）等。

8、 学制及最低学分要求

基本修业年限四年。毕业最低学分要求175学分。其中：必修课104.5学分，专业选修课21.5学分（专业限选课 \geq 18学分），通识选修课8学分，讲座与辅导课6学分，实践环节35学分。

9、 授予学位：工学学士

10、 教学计划进程及课程学分（学时）分配表

(1) 必修课设置及学分分配表

表 1 必修课设置及学分分配表

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		按学年学期分配每周时数										
						理论教学	实验或实践	I 学 年		II 学 年		III 学 年		IV 学 年				
								上机	一	二	三	四	五	六	七	八		
公共课	01	B2701	思想道德修养与法律基础	3	48	48			3									
		0100	Ideology and Morality Training and the Basis of Law															
	02	B2702	中国近现代史纲要	2	32	32				2								
		0100	Outline of Modern Chinese History															
	03	B2703	马克思主义基本原理概论	3	48	48					3							
		0100	Introduction to the Basic Theory of Marxism															
	04	B2704	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64						4						
		0100	Introduction to the Theoretical System of Mao Zedong Thought and Socialism with Chinese Characteristics															
	05	B1401	大学体育 1	1	32	32				2								
		0101	College Physical Education 1															
	06	B1401	大学体育 2	1	32	32				2								
0102		College Physical Education 2																
07	B1401	大学体育 3	1	32	32					2								
	0103	College Physical Education 3																
08	B1401	大学体育 4	1	32	32						2							
	0104	College Physical Education 4																
09	B1006	大学英语 A1	4	64	64				4									
	0111	College English A1																
10	B1006	大学英语 A2	4	64	64				4									
	0112	College English A2																
11	B0806	计算机应用 (C 语言)	3	48	24	24			3									
	0300	Computer Application(C																

			Language)															
学科 基 础 课	12	B0601 0121	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	5	80	80			5									
	13	B0601 0122	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	5	80	80				5								
	14	B0605 0121	大学物理 B1 College Physics B1	3	48	48					3							
	15	B0605 0122	大学物理 B2 College Physics B2	3	48	48						3						
	16	B0605 0221	大学物理实验 B1 College Physics Experiment B1	0.5	16		16				2							
	17	B0605 0222	大学物理实验 B2 Physics Experiment B2	0.5	16		16					2						
	18	B0204 0130	大学化学 College Chemistry	2.5	48	32	16					3						
	19	B0515 0101	画法几何与机械制图 1 Descriptive Geometry and Mechanical Drawing 1	2.5	48	32	16			3								
	20	B0515 0102	画法几何与机械制图 2 Descriptive Geometry And Mechanical Drawing 2	2.5	56	32	16	8			4							
	21	B0601 0200	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				2								
	22	B0601 0300	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48						3						
	23	B0705 0420	电工电子学 B Electrotechnics and Electronics B	3.5	64	48	16						4					
专 业 基 础 课	24	B0516 0110	理论力学 A Theoretical Mechanics A	4	64	64						4						
	25	B0516 0220	材料力学 B Material Mechanics B	4	64	56	8						5					
	26	B0517 0120	机械原理 B The Principle of Mechanism B	4	64	56	8							4				
	27	B0501 0220	工程材料及机制基础 B Engineering Materials & The Basis of Machine B	4	72	64	8							4				
	28	B0517 0220	机械设计 B Mechanical Design B	4	64	56	8								4			
	29	B0101 0120	化工原理 B Principles of Chemical	4	64	64										4		

			Engineering B														
	30	B0101 0220	化工原理实验 B Experiment of Principles of Chemical Engineering B	0.5	16		16						2				
	31	B0502 0200	机械工程控制基础 B Mechanical Engineering Control Basis B	3	52	44	8						3				
	32	B0504 0120	工程热力学 B Engineering Thermodynamics B	3	48	48							3				
专 业 课	33	B0502 0400	过程装备制造与检测 Process Equipment Manufacturing & Examination	4	64	64								4			
	34	B0502 0500	过程设备设计 Process Equipment Design	4	64	64								4			
	35	B0502 0600	过程流体机械 Process Fluid Machine	3	48	48								3			
	36	B0502 0700	过程装备控制技术 Process Equipment Control Technology	3	48	48								3			
	必修课学分 104.5 (学时 1812)				104.5	1812	1628	176	8	22	25	21	19	16	14	0	0

(2) 选修课设置及学分分配表

表 2 选修课设置及学分分配表

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数									
						理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年			
									一	二	三	四	五	六	七	八		
限选课	01	B0501	互换性与技术测量 B*	2	40	32	8					2						
		0120	Tolerance and Measuring B															
	02	B0516	工程流体力学*	2.5	48	42	6					3						
		0400	Engineering Fluid Mechanics *															
	03	B0502	计算机辅助设计(装控)*	1	32			32						2				
		1600	Computer Aided Design (Process Equipment)															
	04	B0502	过程装备腐蚀与防护*	2.5	48	40	8							3				
		1300	Process Equipment Corrosion and Protection*															
	05	B0516	有限元法	1.5	32	20		12								3		
		0500	Finite Element Method															
	06	B0502	学科前沿讲座及文献检索*	1	16	16										2		
		2300	Subject Foreseeable Lecture*															
07	B0502	过程装备力学基础	2	32	32								2					
	0800	Process Equipment Mechanical Basis																
08	B0502	现代密封技术	2	32	32									2				
	1500	Modern Sealing Technology																
09	B0504	传热学 B	2	32	32									2				
	0220	Heat Transfer B																
10	B0502	过程设备安全工程	2	32	32										3			
	1400	Process Equipment Security Engineering																
11	B0502	专业英语(装控)	2	32	32										3			
	1700	Specialized English (Process Equipment)																
12	B0502	过程装备成套技术	2	32	32										3			
	1510	Integrating Technology of Process Equipment																

13	B0602 2000	计算方法*	2	32	32						2					
		Computational Method*														
14	B1102 0920	项目管理 B*	2	32	32								2			
		Project Management*														
15	B0502 1900	过程装备综合实验*	1.5	48	0	48								3	周	
		Process Equipment Integrated Experiment*														
16	B0502 0100	过程装备与控制工程概论*	1	20	12	8		2								
		Review of Process Equipment & Control Engineering*														
限选总学分 29 (学时 540); *为必修课程, 计 15.5 学分。			29	540	418	78	44	2	0	0	4	5	11	14	0	
任 选 课	17	B0504 2800	新能源与可再生能源技术	2	32	32								3		
			New Energy and Renewable Energy Technologies													
	18	B0501 0500	液压与气压传动	2.5	48	40	8							3		
			Hydraulic and Pneumatic Transmission													
	19	B0502 1800	过程机械故障诊断	2	32	32								3		
			Process Machine Fault Diagnosis													
	20	B0517 0500	机械创新设计	2	32	32								3		
			Mechanical Creation Design													
	21	B0502 2400	可编程控制器应用技术	1.5	32	16	16							4		
			Application Technology of Programmable Logic Controller													
	22	B0502 0900	物理过程及设备	2	32	32								3		
			Physical Process & Equipment													
23	B0502 1000	化学过程及设备	2	32	32								3			
		Chemical Process & Equipment														
24	B0502 1200	生物过程及设备	2	32	32								3			
		Biological Process & Equipment														
25	B0517 0600	机械优化设计	2	32	32								3			
		Optimization Technology of Mechanical Design														
26	B1001 1920	跨文化交际(英) B	2	32	32					2						
		Intercultural Communication (English) B														
27	B0502 2200	机械工程导论(双语)	2	32	32						2					
		Introduction to Mechanical Engineering														
28	B1006 9100	科技英语翻译与实践	2	32	32								3			
		Translation and Practice of English for Science and														

		Technology													
29	B0501 2700	世界工业标准概论	2	32	32										3
		Conspectus of World Industrial Standard													
任选课总学分 26 (学时 432)			26	432	408	24	0	0	0	0	2	2	7	27	
总选修课学分 55 (学时 972)			55	972	842	86	44	2	0	0	6	7	18	41	0

(3) 实践环节设置及学分分配表

表 3 实践环节设置及学分分配表

课程性质	课程类别	序号	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			按学年学期分配每周时数									
							理论教学	实验或实践	上机	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年			
										一	二	三	四	五	六	七	八		
实践环节	实践课	01	B21991 100	军事教育 Military Education	2	2				2									
		02	B27050 200	思想政治理论实践 Practice of Ideological and Political Theory Courses	2	2						2							
		03	B07991 120	电工电子实习 B Practice of Electrician and Electron B	1	1							1						
		04	B05990 120	机械工程训练 B Metalworking Practice B	3	3						3							
		05	B05990 600	机械制图测绘 Mechanical Drawing Survey And Draw	2	2							2						
		06	B05990 210	机械设计课程设计 A Course Exercise of Mechanical Design A	3	3									3				
		07	B05990 910	专业课程设计 A Process Equipment Curriculum Design A	3	3										3			
		08	B05990 310	生产实习 A Production Practice	3	3											3		
		09	B05990 510	毕业实习及毕业设计(论文) Graduation Practice and Design (Thesis)	16	16													16
合计					35	35				2		4	4	3	3	3	16		