

过程装备与控制工程专业人才培养方案

Curriculum for Process Equipment and Control Engineering

专业代码：080206

一、培养目标

本专业培养具有自然科学基础知识、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、轻工、能源、制药、环保、建材等领域从事过程装备研究开发、设计制造、检测控制、安全保障、运行维护等工程技术，以及教育、管理工作或进入相关学科继续深造的高素质复合型工程科技专门人才。

二、培养要求

本专业学生主要学习机械工程、热能工程、工艺过程及控制等方面的基本理论和基础知识，接受计算机技术、机械工程技术、过程（化学）工程技术、检测控制技术等方面的基本训练，掌握机械设计、过程装备与控制设计等方面的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

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. 熟悉机械加工过程和机械设计方法和相关设计标准；
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要求，具有对先进过程装备及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取相关信息，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。

三、学制与学位

学制：基本学制 4 年，实行 3 到 6 年的弹性学制

学位：工学学士

四、核心课程

机械制图、理论力学与材料力学、机械设计基础、金属材料与热处理、化工原理、工程热力学、压力容器设计、过程流体机械、过程设备设计、过程设备制造工艺、过程装备控制技术。

五、课程构成及学分分配汇总表

课 程 类 别				至少应 修学分	占总学分比例 %
通识教育课程	必修	公共课程		44	23.8
	选修	文化素质教育公选课 (含江汉大讲坛)		7 + 1	4.3
		跨学科选修课程 (含大学语文)		6	3.2
专业基础课程	必修	基础课程		59	31.9
	选修	拓展课程		14	7.6
专业课程	必修	核心课程		15.5	8.4
	选修	专业课程		7.5	4.0
实践教学环节	必修	过程装备与控制工程专业		31	16.8
	选修	课外创新实践		5	不计入总学分
毕业最低 应修学分	185 + 5 (5 学分不计入总 学分)	必修	80.8%	实践教学 学分占比	35.2%
		选修	19.2%		

说明：统计实践教学学分占总学分的比例时，含单独实践教学环节学分，单设实验课、课程内上机、实践及实验学时折算学分。课程内研习学时不统计。

六、课程教学指导性修读建议安排表

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
通识教育课程	必修	411501001	马克思主义基本原理概论 Marxist Philosophy	3	48	32	12		4	春、秋	1	
		411502001	中国特色社会主义理论体系概论 Theories of Socialism with Chinese Characteristics	6	96	48	16		32	春、秋	4	
		411503001	思想道德修养与法律基础 Civic & Legal Education	3	48	28	12		8	春、秋	2	
		411502002	中国近现代史纲要 Modern & Contemporary Chinese History	2	32	20	8		4	春、秋	3	
		411402005-8	大学英语（读写译） - College English(Reading, writing and Translation) -	8	128	112	16			春、秋	1-4	学生选修一个语种
		411402009-12	大学英语（口语） - College English(Speaking) -	4	64		32		32	春、秋	1-4	
		411402013-16	大学英语（听力） - College English(Listening) -	4	64		32		32	春、秋	1-4	
		411403001-4	大学法语 - French -	16	256	192	64			春、秋	1-4	
		411401001-4	大学德语 - German -	16	256	192	64			春、秋	1-4	
		411405001-4	大学日语 - Japanese -	16	256	192	64			春、秋	1-4	
		410803001	大学计算机基础 Fundamentals of Computer Applications	3	48	32		16		春、秋	1	
		410803003	程序设计基础（C语言） Computer Programming (C Language)	3	48	32		16		春、秋	2	学生任选一种
		410803007	程序设计基础（VF） Computer Programming (Visual FoxPro)	3	48	32		16		春、秋	2	
		410803005	程序设计基础（VB） Computer Programming (Visual Basic)	3	48	32		16		春、秋	2	
		410803009	程序设计基础（Java） Computer Programming (Java)	3	48	32		16		春、秋	2	
		411303001	大学体育 Physical Education	1	32	28			4	春、秋	1	
		411303003	体育选项 I Optional Sport I	1	32	28			4	春、秋	2	
		411303004	体育选项 II Optional Sport II	1	32	28			4	春、秋	3-7	
		411303012	体育选项 III Optional Sport III	1	32	28			4	春、秋	4-7	

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明	
					总计	讲授	研习	实验	实践				
通识教育课程	必修	419001002	军事理论 Military Theory	1	36				36	春、秋	1	专题讲授课	
		419301003	大学生职业发展与就业指导（含创业教育） Employment and Career Development Guide	0.5	16				16	春、秋	1、6		
		410303070	大学生心理健康教育 Psychological Health	0.5	16				16	春、秋	1、6		
		411503002	形势与政策 Government Policies and Current Issues	2	64				64	春、秋	2-6		
		小 计			44	836	416	128	32	260			
	选修	公共选修课程（含江汉大讲坛）			8						春、秋	2-7	要求江汉大讲坛至少参加 8 次 ,取得 1 学分
		跨学科选修课程（含大学语文）			6						春、秋	2-5	大学语文开设文学鉴赏与写作、中国语文、应用文写作 3 门课程 ,学生至少选择 1 门
		小 计			14								
		总计学分			58								
	专业基础课程	必修	410901069	过程装备与控制工程专业导论 Introduction to Process Equipment and Control Engineering	1	16	12	4			秋	1	
410801001			高等数学 Higher Mathematics	5	80	60	20			秋	1		
410801002			高等数学 Higher Mathematics	6	96	72	24			春	2		
410701001			大学物理 College Physics	4	64	56	8			春	2		
410701003			大学物理实验 College Physics Experiment	1	32	0		32		春	2		
410701002			大学物理 College Physics	3	48	40	8			秋	3		
410701004			大学物理实验 College Physics Experiment	1	32	0		32		秋	3		
410602022			机械制图 Mechanical Drawing	3.5	56	42	14			秋	1		
410602023			机械制图 Mechanical Drawing	2	32	24	8			春	2		
410603037			理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	42	14			秋	3		
410603001			材料力学 Mechanics of Materials	4	64	42	14	8		春	4		
410602060			机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	4.5	72	48	16	8		秋	5		

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
专业基础课程	必修	410601025	金属工艺学 Metal Technology	2.5	40	30	10			春、秋	5	
		410601098	互换性与技术测量 Interchangeability and Technological Measurement	2	32	18	6	8		春、秋	5	
		410703055	电工电子技术 Electrical and Electronic Engineering Technology	5.5	88	52	16	20		春	4	
		410601013	金属材料与热处理 Metal Materials and Heat Treatment	2.5	40	26	8	6		春	4	
		410901011	工程热力学 Engineering Thermodynamics	2.5	40	26	8	4		春	4	
		410901042	化工原理 Principles of Chemical Engineering	2.5	40	30	10			秋	5	
		410901044	化工原理 Principles of Chemical Engineering	2	32	24	8			春	6	
		410901046	化工原理实验 Experiment of Chemical Engineering Principles	1	32			32		春	6	
		小 计			59	992	644	196	150			
	选修	410801007	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	30	10			秋	3	
		410601030	计算机绘图 Computer Aided Drawing (CAD)	2	32	9	3	20		春、秋	2	
		410901018	工业化学 Industrial Chemistry	2	32	24	8			秋	5	
		410801009	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	48	36	12			秋	3	
		410702029	控制原理基础 Fundamentals of Automatic Control	3	48	20	10	18		秋	5	
		410601068	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	3	48	30	10	8		秋	5	
		410702010	电气控制与可编程控制器技术 Technology of Electric Control and PLC (Programmable Logic Controller)	3.5	56	36	10	10		春	6	
		410702003	传感器原理及应用 Principles and Applications of Sensors	3	48	28	8	12		春	6	
		410802033	计算机硬件技术基础 Fundamentals of Computer Hardware Technology	3	48	36	12			春	4	
		410802027	计算机软件技术基础 Fundamentals of Computer Software Technology	2.5	40	30	10			春	4	
		410702036	微机原理及接口技术 Principles of Micro-computer & Interface Technology	3.5	56	30	10	16		春	6	
		410901010	粉体力学基础 Fundamentals of Powder Mechanics	1.5	24	18	6			春	6	
		410102023	企业管理概论 Introduction to Business Management	3	48	36	12			秋	7	
		小 计			35.5	568	363	121	84			
合计：专业基础课程要求至少修读 73 学分，其中必修 59 学分，选修 14 学分												

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
专业课程	必修	410901067	压力容器设计 Pressure Vessel Design	3	48	30	14	4		春	6	
		410901021	过程设备设计 Process Equipment Design	2	32	22	10			秋	7	
		410901020	过程流体机械 Fluid Mechanics	3.5	56	34	18	4		春	6	
		410901026	过程装备控制技术 Technology of Process Equipment Control	3	48	26	14	8		秋	7	
		410901027	过程装备制造工艺 Techniques of Process Equipment Manufacturing	3	48	26	14	8		春	6	
		410901070	专业综合实验 Comprehensive Professional Experiment	1	32			32		秋	7	
		小 计			15.5	264	138	70	56			
	选修	410901025	过程装备技术导论(双语) Introduction to Process Equipment Technology (Bilingual)	1.5	24	16	8			秋	7	
		410901057	科技文献检索与论文写作 Scientific Literature Retrieval and Thesis Writing	1.5	24	16	8			秋	7	
		410901048	化工制图及 CAD Chemical Engineering Drawing and CAD	2	32	12	4		16	秋	7	
		410903021	过程设备腐蚀与防护 Corrosion and Protection in Process Equipment	1.5	24	16	8			秋	7	
		410603011	弹性力学基础及有限元 Fundamentals of Elasticity and Finite Elements	2.5	40	26	14			秋	7	
		410901022	过程装备 CAD Process Equipment CAD	2	32	22	10			秋	7	
		410901019	管道设计 Piping Design	2	32	22	10			秋	7	
		410901001	安全工程 Safety Engineering	1.5	24	16	8			秋	7	
		410601003	Pro/E 基础及应用 Fundamentals and Applications of Pro/E	3	48	22	10	16			3	
		410601004	UG 基础及应用 Fundamentals and Applications of UG	3	48	22	10	16			4	
		410901061	设备状态检测与故障诊断 Equipment Monitoring and Fault Diagnosis	1.5	24	24	8			秋	7	
		小 计			22	352	214	98	32			
合计：专业课程要求至少修读 23 学分，其中必修 15.5 学分，选修 7.5 学分												

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
实践环节	必修	409001001	军事训练 Military Training	1	2周				2周	秋	1	
		409201001	工程训练 Engineering Training	3	3周				3周	秋	3	
		400901009	认识实习 Cognitive Internship	1	1周				1周	春	4	
		400602006	机械设计课程设计 Course Project of Mechanical Design	2	2周				2周	秋	5	
		400901010	生产实习 Engineering Internship	3	3周				3周	春	6	
		400901007	化工原理课程设计 Course Project of Chemical Engineering	2	2周				2周	春	6	
		400901004	过程设备课程设计 Course Project of Process Equipment	2	2周				2周	秋	7	
		400901003	毕业实习 Graduation Field Work	3	3周				3周	春	7	
		400901001	毕业设计 Graduation Project	14	14周				14周	春	8	
	选修		课外创新实践 Extracurricular Innovation Practice	5								
合计实践环节要求至少修读 31+5 学分，其中必修 31 学分，选修 5 学分（课外创新实践 5 学分不计入总学分）												

标注 的课程为学位课程。

七、主要实践性教学环节

序号	课程编号	课程名称	周数	学分	修读性质	备 注
1	409001001	军事训练 Military Training	2	1	必修	按学校对军训工作的统一要求执行。
2	409201001	工程训练 Engineering Training	3	3	必修	学校工程训练中心：培养学生机械加工和简单电路设计制作能力。
3	400901009	认识实习 Cognitive Internship	1	1	必修	校外企业：初步了解过程工业在国民经济中的重要作用和生产特点。
4	400602007	机械设计课程设计 Course Project of Mechanical Design	2	2	必修	校内：培养学生进行简单机械机构设计能力。
5	400901010	生产实习 Engineering Internship	3	3	必修	校外企业：掌握过程工业生产流程的绘制。
6	400901007	化工原理课程设计 Course Project of Chemical Engineering	2	2	必修	校内：掌握典型单元操作设备的工艺设计方法。
7	400901004	过程设备课程设计 Course Project of Process Equipment	2	2	必修	校内：掌握典型过程设备的机械设计方法。
8	400901003	毕业实习 Graduation Field Work	3	3	必修	校外企业：了解过程工业成套装备规划，结合毕业设计题目收集设计资料。
9	400901001	毕业设计 Graduation Project	14	14	必修	校内：培养学生综合运用基础知识解决过程装备实际问题的基本能力。
合 计			32	31		

八、课外创新实践

类别	项 目	认定标准	学分	备 注
竞赛类	参加教育主管部门（体育比赛为体育主管部门）举办的学科竞赛	省级一等奖以上	4	非教育主管部门举办的学科竞赛降一档，即参照上述标准分别降 1 学分
		省二等奖	3	
		省三等奖	2	
	参加校级学科竞赛	一等奖	1.5	
		二等奖	1	
		三等奖	0.5	
	参加学校组织的学科竞赛培训	1 周以上，经考核成绩合格	0.5	
科研类	在公开出版的刊物上发表专业论文（译文）	核心刊物	3	学生本人须为第一作者
		国家级一般刊物	2	
		省级刊物	1	
		市级刊物	0.5	
	发表文艺作品（诗歌、小说、散文、绘画或翻译作品等）	省级以上公开刊物发表	1	
	大学生优秀科研成果	省级一等奖	4	
		省级二等奖	3	
		省级三等、市级一等奖	2	
		市级二等奖	1	
		市级三等奖	0.5	
	获得国家专利	发明专利	3	
		实用新型专利	1.5	
		外观设计专利	1	
		申请发明专利	0.5	提供相关部门的受理证明材料
	科研训练	参加教师科研项目，完成规定的科研任务	0.5	
		承担学校批准的学术科技项目，完成并结题	1	
		参加专业社会调查，撰写 3000 字以上的专业调查报告	0.5	
技能类	参加国家统一计算机等级考试	取得等级证书	1	
	参加全省统一普通话水平测试	取得等级证书	1	
	参加全国大学外语四、六级考试	英语四级达到 568 分或六级达到 425 分；其他语种四级优秀或六级合格	1	
	取得国家劳动和人事部门认可的职业资格证书	取得证书	1	
专业类	课外参加设计研究型等开放实验	达到 16 学时，考核合格	0.5	实验报告和结题报告经指导教师批改
	过程控制技术应用实践	考核合格	1	设计并完成一个简单控制系统
	过程机械拆装实训	考核合格	0.5	
	冰箱空调故障诊断实训	考核合格	0.5	
	课外参加研究型、创新型开放实验	达到 16 学时，考核合格	0.5	实验报告和结题报告经指导教师批改

类别	项 目	认定标准	学分	备注
V 创 业 类	创业讲座	参加三次以上创业报告会或相关活动	1	负责人计满分，排名第二以下依次减少 0.5 分
	创业项目	参加创业比赛获一等奖	5	
		参加创业比赛获二等奖	4	
		参加创业比赛获三等奖	3	
		获得学校一等创业基金	3	
		获得学校二等创业基金	2	
		获得学校三等创业基金	1	
	创业实践	成立公司或入驻创业园	4	
		获得风险投资基金或地方创业基金	4	

注：课外创新实践毕业前至少达到 5 学分，科研类至少达到 2 学分，创业类至少达到 1 学分。

九、教学周进程安排表

周 学 期	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	
一	入学	军训	理论教学																考试		寒假							
二	理论教学																机动		考试		暑假							
三	理论教学																机 动	工 程 训 练	考试		寒假							
四	理论教学																机 动	认 识 实 习	考试		暑假							
五	理论教学																机 动	机 械 设 计 课 程 设 计	考试		寒假							
六	理 论 教 学	生 产 实 习		理论教学												化 工 原 理 课 程 设 计	考试		暑假									
七	理论教学																	过 程 设 备 课 程 设 计	考试									
八	毕业设计														毕业就业													

十、说明

1. 学生须在专业导师的指导下选择自己的学习进程，修满规定的学分。
2. 为保证学生顺利完成学业，建议学生每学期选课不低于 16 学分，最多不超过 35 学分。
3. 其他专业选修本专业的跨学科课程，建议从以下课程选择：工业化学、工程热力学、过程装备与控制工程专业导论。

4. 学位课程是本专业学生取得学士学位必须修读的课程，其他专业选修本专业学位课程达到 30 学分可取得本专业辅修证书，达到 50 学分且符合双学位授予条件的可取得本专业双学士学位。

5. 素质教育公共选修课分为文史、教育心理、经管、理工、艺术体育、生命医学等 6 类，要求学生至少选修 3 类。学生在校期间至少应参加 8 次江汉大讲坛，取得 1 学分。