

过程装备与控制工程专业培养方案（080206）

（ Process Equipment and Control Engineering ）

一、培养目标

本专业通过校企合作，利用社会资源，培养具有良好的道德与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，掌握数学与自然科学基础知识以及过程装备与控制工程的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具备过程装备及控制系统的设计实现、维护管理、安全保障和过程装备及控制系统应用开发的能力，能清晰表达，在团队中有效发挥作用，综合素质良好，能通过继续教育或其他的终身学习途径拓展自己的能力，了解和紧跟学科专业发展，具有一定的创新精神、创业意识和创新创业能力，满足社会需求的应用型高级专门人才。

本科生毕业后经过 5 年左右的实际工作，能够达到如下目标：

（1）能够运用数学、自然科学和过程装备与控制工程基础知识，对复杂的过程装备与控制工程问题进行分析和研究，并提供有效解决方案；

（2）能够运用现代工具及过程装备与控制工程专业知识，设计、开发多种类型的过程装备及控制技术应用服务，部署、搭建具有一定规模的过程装备及控制系统；

（3）具备健康的身心和社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先；

（4）拥有团队精神，能够进行有效沟通和交流，具有工程项目实施和管理能力，能够在团队中发挥作用；

（5）能够适应学科发展和行业需求，具有一定的国际视野，通过继续教育或其他终身学习途径拓展自己的知识和能力。

二、毕业要求

经过 4 年的学习，本专业毕业生应达到以下毕业要求：

1.工程知识：掌握数学、自然科学、过程装备与控制工程基础知识和专业知识，具有过程装备及控制系统设计、制造、维修、维护等专业技能，能够解决复杂过程工程问题。

1-1 掌握过程装备与控制工程专业必需的数学知识、自然科学基础知识，并能将其应用于表述过程工程问题；

1-2 掌握过程装备与控制工程专业的基础知识，能选择恰当的模型用于分析复杂过程工程问题；

1-3 掌握过程装备与控制工程专业的专业知识，能将其应用于解决复杂过程工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析过程装备及控制系统设计、制造、维护等复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能基于数学和自然科学原理识别工程科学和技术问题；

2-2 能够应用工程基础知识对研究对象进行正确的分析和改进工程问题；

2-3 能够综合运用过程装备与控制专业基础理论和研究方法，借助文献寻求过程工程领域中复杂工程问题解决方案，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：综合社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，设计满足过程工程需求的过程装备及控制类产品，在设计开发环节中体现创新意识。

3-1 综合运用专业理论和技术手段设计满足特定需求的复杂过程工程问题的解决方案；

3-2 在复杂过程工程项目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。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂过程装备及控制系统工程问题进行研究，包括设计实验、分析、综合得出复杂过程工程问题的解决方案。

4-1 能够基于过程装备及控制系统制造基本原理和相关文献，调研和分析过程装备与控制系统制造过程中复杂工程问题；

4-2 能够根据过程装备与控制工程专业知识的特征，选择科学的研究方法，设计合理的工程方案。

5.使用现代工具：能够针对工程问题，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，包括对复杂过程装备及控制系统设计制造问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂过程装

备及控制系统设计制造过程进行分析、计算与设计；

5-2 能够针对具体的对象，选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测过程装备及控制类专业问题，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于社会、健康、安全、法律及文化等相关专业知识对工程实践进行合理分析，评价过程装备及控制系统设计制造过程中复杂工程问题的解决方案。

6-1 能分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任；

6-2 了解过程装备及控制系统设计制造相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，及企业文化方面的知识。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对过程装备及控制系统等复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 能够了解环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解过程装备与控制工程技术对生态环境和社会可持续发展的影响；

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考过程装备与控制工程实践，评价针对复杂过程装备与控制工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在过程装备及控制系统设计、制造、研究开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 具有人文社会科学素养和社会责任感，以及正确的世界观、人生观和价值观；

8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在过程装备及控制系统设计制造工程实践中自觉遵守。

9.个人和团队：具有一定的组织管理能力和团队协作能力，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。

9-1 具备团队协作意识及团队精神，能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任；

9-2 具有一定的组织管理及团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中发挥作用。

10.沟通：能够就复杂过程装备与控制工程领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备国际视野和一定的外语应用能力，能够在跨文化背景下进行沟通。

10-1 了解过程装备及控制系统设计制造领域的国际发展趋势、研究热点，能就过程装备与控制工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就过程装备与控制工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

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。

11-1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11-2 能在多学科环境下（包括模拟环境），了解过程装备及控制类产品全周期、全流程的成本构成，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

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。

12-1 对于自我探索和学习的必要性有正确的认识，认识到终身学习的必要性；

12-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、主干学科

机械工程、动力工程及工程热物理、化工工程与技术、安全科学与工程

四、学制

四年

五、授予学位

工学学士学位

六、核心课程

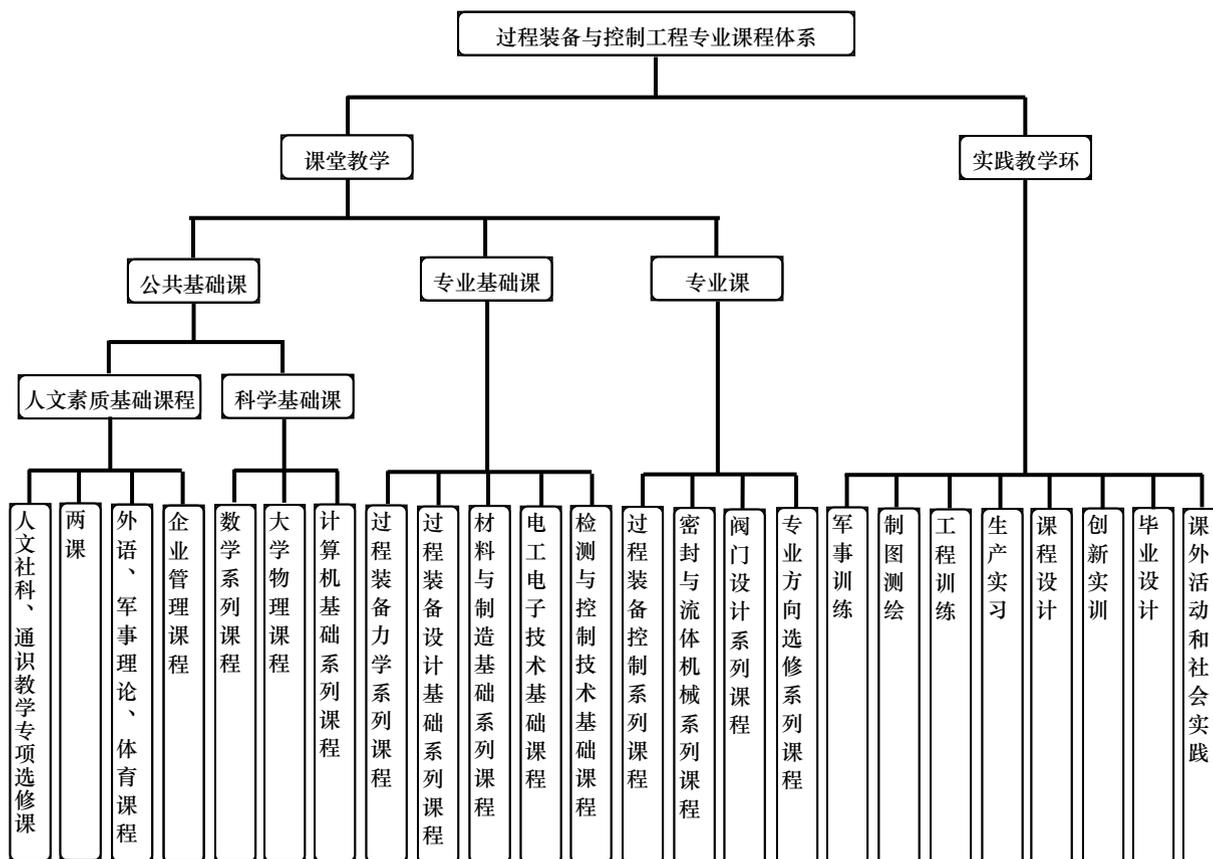
画法几何及机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械制造技术基础、液压与气压传动、过程控制及应用、过程装备设计、化工原理

七、课程和环节的总框架图

教学环节		总学分	学分比例%	总学时	学时比例%
必修课	公共基础课	50	26.95	864	34.95
	专业基础课	69	37.20	1104	44.66
	专业必修课	13	7.01	208	8.41
	素质拓展教育课（必修）	8.5	4.58	136	5.50

选修课	专业选修课	6	3.23	96	3.88
	素质拓展教育课（公选）	4	2.16	64	2.59
实践环节	集中性实践教学环节	35	18.87	—	—

课程教学、实践教学体系（图表）：



八、全校性课外活动和社会实践、课外创新创业活动及全校公共选修课

全校性课外活动和社会实践毕业最低要求 2 学分，课外创新创业活动毕业最低要求 2 学分。

具体按《辽宁科技大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》执行。由校团委统一出具第二课堂成绩单。

全校公共选修课毕业最低要求 4 学分（或雅思成绩 6.0 分及以上）。

九、附录

表一 过程装备与控制工程专业课程设置及学时分配表

类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	课内学时			课外学时	按学期周学时分配								开课单位	
					授课	实践			一	二	三	四	五	六	七	八		
公共基础课	x1130032	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40		8	1	1.5									马克思主义学院
	x1130211	*马克思主义基本原理概论	3.0	48	32	8	8					2						
	x1130221	*毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	64	8	8						4					
	x1130201	中国近现代史纲要	3.0	48	32	8	8				2							
	x1130181	形势与政策	2.0	32	32											2		
	x1100134	*大学英语	12.0	192	192				3	3	3	3						外语学院
	x1080402	*高等数学	10.0	160	160				5	5								理学院
	x1080341	*大学物理	4.0	64	64					4								理学院
	x1080302	*物理实验	2.0	32		32				2								理学院
	x1050061	大学计算机基础	2.0	32	10	22			2									软件学院
	x1110034	体育	4.0	128	96		32		2	2	2	2						体育部
		小 计		50	864	722	78	64	13	17.5	5	7	2	4	0	2		
必修课程	专业课基础课	x2050341	自动控制原理	4.0	64	52	12					4						电信学院
		x2080011	*线性代数	2.0	32	32					2							理学院
		x2080021	*概率论与数理统计	3.0	48	48						3						理学院
		x2080451	计算方法	2.0	32	32						2						理学院
		x2010981	工程化学	2.0	32	32					2							化工学院
		x2040391	*画法几何及机械制图	5.0	80	80				5								机械学院
		x2160471	*数字化设计	3.0	48	24	24					3						机械学院
		x2020101	电工技术	3.0	48	38	10				3							电信学院
		x2020741	电子技术	3.0	48	40	8					3						电信学院
		x2160481	*理论力学	4.0	64	62	2					4						机械学院
		x2040521	*材料力学	4.5	72	66	6						4.5					机械学院
		x2040631	*机械原理	4.5	72	64	8						4.5					机械学院
		x2040231	*机械设计	4.5	72	62	10							4.5				机械学院
		x2040261	互换性与技术测量	2.5	40	30	10							2.5				机械学院
		x2040251	工程材料及成型技术基础	3.0	48	44	4					3						机械学院
		x2040291	*机械制造技术基础	3.5	56	48	8								3.5			机械学院
		x2040241	机械工程测试技术	3.0	48	40	8						3					机械学院
		x3040011	*液压与气压传动	3.5	56	46	10							3.5				机械学院
		x2160591	热学基础	4.0	64	52	12								4			机械学院
		x2160501	创新思维与 Triz 理论	1.5	24	24					1.5							
x2040751	流体力学	3.5	56	50	6							3.5				机械学院		
	小 计		69	1104	966	138	0	5	6.5	15	18	17	7.5	0	0			
专业课	x3020941	*过程控制及应用	4.0	64	56	8							4				电信学院	
	x3041191	过程装备制造	2.0	32	28	4								2			机械学院	
	x3041201	*过程装备设计	3.0	48	32	16									3		机械学院	
	x3031061	*化工原理	4.0	64	56	8								4			化工学院	

表二 过程装备控制工程专业集中性实践教学环节计划表

环节编码	实践教学名称	学分	周数	学期								教学内容及形式		
				一	二	三	四	五	六	七	八			
x5000201	入学及安全教育	0.0	1	1										集中 16 天完成
x1440031	军事训练	1.0	1	1										
x5000401	公益劳动	0.0	1	1										分散执行
x1304151	创新实训	1.0	1				1							新技术讲座、软件培训、创新讲座
x1804101	制图测绘	1.0	1		1									测绘齿轮减速机箱体和主动轴, 绘制其工作草图和减速机装配图。
x1104041	工程训练	4.0	4			4								掌握冷热加工、钳工装配、数控加工等工艺过程及其操作
x1304161	智能控制实训	1.0	1				1							通过智能控制综合实验平台, 了解智能控制基本原理和主要元件
x1304201	液压与控制创新实训	1.0	1					1						液压创新实训
x2104102	机械设计课程设计	4.0	4							4				机械传动装置设计
x1304261	过程(阀门等)课程设计	1.0	1									1		
x1304271	创新综合实验	1.0	1									1		过程装备创新实验
x1304101	*生产实习	4.0	4									4		了解生产工艺及设备工作原理
x1304321	*毕业设计(论文)	16.0	16										16	
x5000301	毕业教育	0.0	1										1	校内、集中
集中性实践环节合计		35	38											

表三 过程装备与控制工程专业教学进程

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	理论 教学	实践 教学	考试	
	1		+★	★	⊙	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	15	3	1
2	◇	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	17	1	2
3	//	//	//	//	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	14	4	2
4	◇	◆	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	16	2	2
5	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	◆	17	1	2	
6	△	△	△	△	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	14	4	2
7	×	×	×	×	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	△	※	12	6	2	
8	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+				0	17	0	

注：→理论教学 △课程设计 ※实验 ◇课程训练 □毕业设计(论文) ◆创新创业专题
 ○公益劳动 ∥金工实习 ∴考试 ★军训 +入学及安全/毕业教育 ×实习