

# 机械设计制造及其自动化专业培养方案（080202）

## （ Machine Design & Manufacturing and Their Automation ）

### 一、培养目标

本专业培养适应机械、冶金等行业及地方区域经济发展需求，具有人文社会科学素养、社会责任感、职业道德和团队意识，掌握现代机械工程相关基础理论、专业知识和基本技能，胜任机械设计制造及其自动化领域的工程设计、装备制造、技术开发、经营管理以及工程科学研究等工作，具备一定国际视野和创新能力的应用型高级专门人才。

经过五年左右的职业锻炼，达到如下目标：

目标 1：具有良好的人文科学素养、强烈的社会责任感、工程职业道德和工程法律意识，能够在机械工程领域实践中注重安全环保、生态平衡和可持续发展；

目标 2：具有扎实的学科知识，较强的团队合作精神、国际视野及跨文化交流能力，具有就业竞争力，能够从事工程设计、装备制造、技术开发及科学研究等方面的工作；

目标 3：能够与时俱进，并通过不断学习来拓展自己的知识，具备处理机械工程领域复杂问题的能力，能够在 3~5 年内独立承担重要岗位的生产、技术和管理工作；

目标 4：具有强烈的求知欲与创新精神，有不断学习和适应行业发展的能力，具备良好的现场工程师职业素养，能够满足现代企业对机械工程领域人才的需求。

### 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、机械设计制造及其自动化基础知识和专业知识，能够用于分析和解决机械设计制造及其自动化领域的复杂工程问题。

1-1 掌握数学知识，具有较好的计算分析能力，能将其应用于工程问题的表述；

1-2 掌握物理、化学等自然科学知识，并能将其应用于工程问题的分析；

1-3 掌握电子、电工、力学和工程材料等工程基础知识，并能应用于工程问题的求解和分析；

1-4 掌握机械设计制造及其自动化专业知识，并能综合应用数学、自然科学来分析和解决复杂工程问题。

**2.问题分析：**能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理与方法，识别、表达、并

通过文献研究分析机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 基于数学、自然科学和工程科学的基本原理与方法，能识别复杂工程问题，并对其关键环节和主要参数进行判断；

2-2 运用数学、自然科学和工程科学的基础知识，结合机械工程的基本原理，对复杂工程问题进行准确表达；

2-3 综合运用数学、自然科学、工程科学的基础知识和基本原理，结合文献查阅和研究，对复杂工程问题进行推理分析，提出有效的解决方法。

**3.设计/开发解决方案：**针对机械设计制造及其自动化领域中的复杂工程问题，能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计开发能满足特定需求的机电系统、工装工艺等复杂工程问题的解决方案，并能体现创新意识。

3-1 理解和掌握机械工程的基本理论与设计原理，能够设计针对复杂机械系统工程问题的解决方案；

3-2 理解和掌握机械工程的基本工序与基本原理，能够完成满足特定需求的机电系统、工装工艺等方案的设计；

3-3 在复杂机械设计制造及其自动化领域工程项目设计环节中体现创新意识；

3-4 在工程设计开发过程中能够考虑社会、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机械设计制造及其自动化领域工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，能对实验结果进行评价，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于科学原理，制定实验方案，并采用科学的方法构建实验系统进行研究和实验验证；

4-2 能够分析和解释实验数据，对实验结果进行评价，并通过信息综合得到有效结论。

**5.使用现代工具：**能够针对机械设计制造及其自动化领域复杂工程问题，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。

5-1 选择和开发恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂机械工程问题进行分析、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，对机械工程问题进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于机械工程相关专业对工程实践进行合理分析，评价机械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。

6-1 了解机械工程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；

6-2 正确分析和评价机械工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

**7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对机械设计制造及其自动化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 具有环境保护和社会可持续发展的意识，能够认识到机械产品开发、制造、运行和更新换代对环境保护和社会可持续发展的影响；

7-2 能够评价机械产品在开发、制造、运行、更新换代对环境保护和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，能够在机械设计制造及其自动化领域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 具有良好的思想素养、社会道德及人文社会科学素养；

8-2 能够正确认识中国可持续发展的科学发展道路并具有社会责任感；

8-3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

**9.个人和团队：**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 具有一定的组织管理能力、较强的沟通能力和人际交往能力；

9-2 能够在团队中独立或合作开展工作；

9-3 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：**能够就复杂机械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。

10-1 了解机械设计制造及其自动化领域发展趋势、研究热点，能就机械工程问题，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，能够通过文献检索了解本专业领域的国际发展趋势和研究热点。具有在跨文化背景下基本沟通和交流的能力。

**11.项目管理：**理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，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），了解机械类产品全周期、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，能及时了解本专业相关的最新理论技术及国际前沿动态，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、力学

### 四、学制

四年

### 五、授予学位

工学学士学位

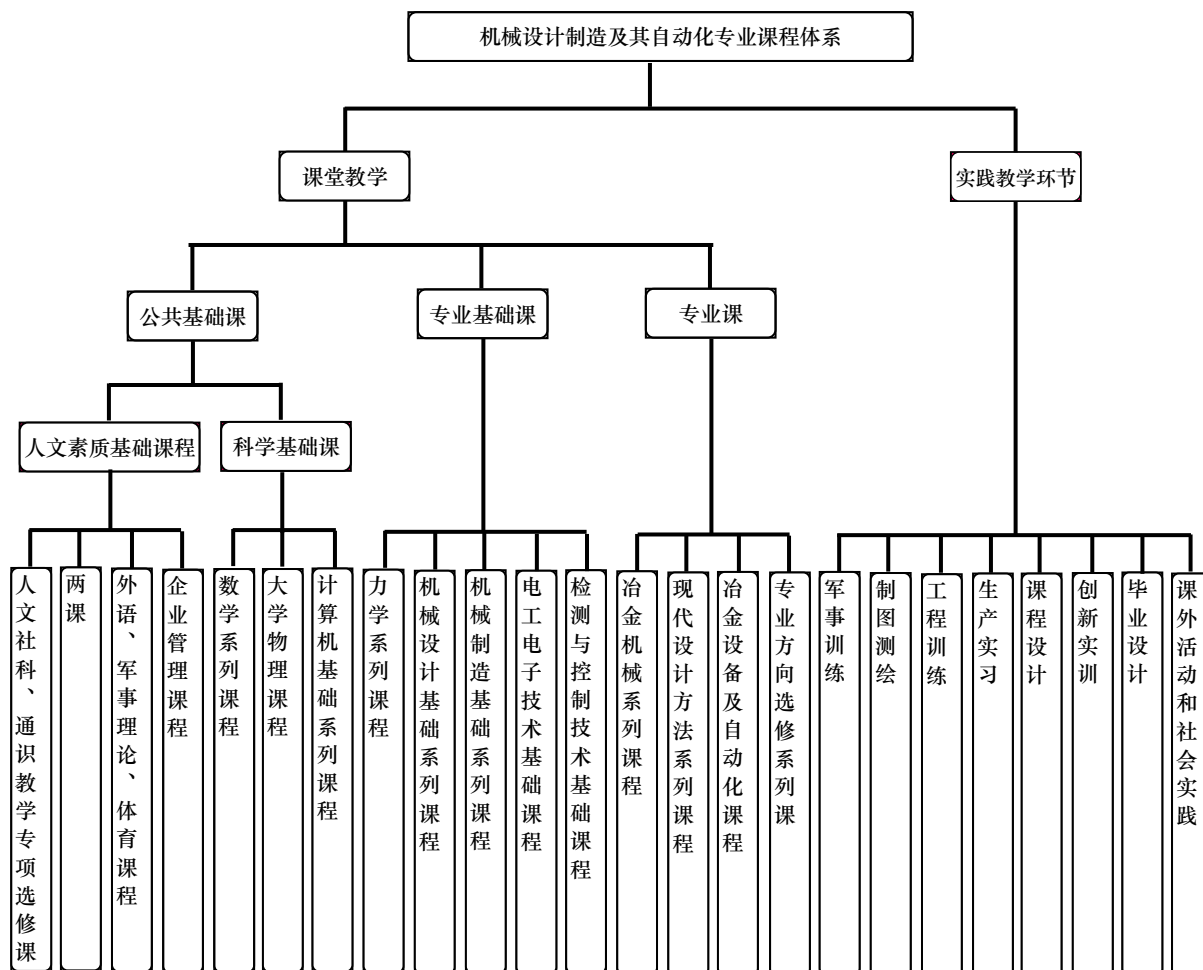
### 六、核心课程

画法几何及机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、  
液压与气压传动、机械工程测试技术

### 七、课程和环节的总体框架图

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	27.03/27.17	864	35.53/35.76
	专业基础课	66	35.68/35.87	1056	43.42/43.71
	专业必修课	11.5/10.5	6.22/5.71	184/168	7.57/6.95
	素质拓展教育课（必修）	8.5	4.59/4.62	136	5.59/5.63
选修课	专业选修课	8	4.32/4.35	128	5.26/5.30
	素质拓展教育课（公选）	4	2.16/2.17	64	2.63/2.65
实践环节	集中性实践教学环节	37	20.00/20.11	—	—

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



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			
	x2160541	热工基础	2.5	40	40								2.5			机械学院		
		小 计	66	1056	922	134	0	5	10.5	15	14	15.5	6.5	0	0			
专业 课	x3041081	机械设备维修维护与现场案例	2.0	32	28	4								2		机设 方向	机械学院	
	x3041091	PLC 控制技术	2.0	32	28	4								2			机械学院	
	x3041101	炼铁机械设计理论	2.0	32	28	4							2		机械学院			
	x3041111	炼钢机械设计理论	2.0	32	28	4							2					
	x3041121	轧钢机械设计理论	3.5	56	48	8							4		机械学院			
			小 计	11.5	184	162	22							8	4			
		x3040061	机械制造装备设计	3.0	48	42	6								4		机制 方向	机械学院
		x3040081	数控机床	2.0	32	26	6								2			机械学院
		x3040771	机械制造工艺学	1.5	24	20	4								2			机械学院
		x3040281	金属切削刀具	2.0	32	32	0							2		机械学院		
		x3040171	现代机床电气控制	2.0	32	28	4							2		机械学院		
			小 计	10.5	168	148	20							4	8			

注：加\*课程为学位课程。

表一 机械设计制造及其自动化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		
选修 课程	x4040021	机械系统设计	2.0	32	32								2			机设 方向 A	机械学院
	x4041371	机械故障诊断基础	2.0	32	26	6							2				机械学院
	x4041331	电机容量选择	2.0	32	32								2				机械学院
	x4040191	冶金设备及自动化	2.0	32	32								2				机械学院
		x4040021	机械系统设计	2.0	32	32								2		机设 方向 B	机械学院
		x4040361	机械可靠性设计	2.0	32	24	8							2			机械学院
		x4041331	电机容量选择	2.0	32	32								2			机械学院
		x4040191	冶金设备及自动化	2.0	32	32								2			机械学院
		x4040521	模具设计	2.0	32	32								2		机制 方向	机械学院
		x4040541	机械制造自动化技术	2.0	32	32								2			机械学院
		x4040081	CAD/CAM	2.0	32	26	6							2			机械学院
		x4040131	工业机器人	2.0	32	28	4							2			机械学院
		x4040231	工程经济	2.0	32	32								2			机械学院
至少选修4学分																	





表二 机械设计制造及其自动化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							液压创新讲座、控制工程实训	
x2104101	机械原理课程设计	2.0	2					2							机械系统的运动分析、动力分析和设计	
x2104102	机械设计课程设计	4.0	4						4						机械传动装置设计	
x1304101	*生产实习	4.0	4										4		了解生产工艺及设备工作原理	
x1304211	综合创新创业设计	2.0	2											2	冶金机械生产线方案选择及设计、投标文件撰写、创业计划书撰写	
x1304321	*毕业设计(论文)	16.0	16												16	单体机械设备的的设计分析
x5000301	毕业教育	0.0	1												1	校内、集中
集中性实践环节合计		37	40													

表三 机械设计制造及其自动化专业教学进程

周 学 期																					理论 教学	实践 教学	考 试
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1		+★	★	⊙	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	15	3	1
2	◇	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	17	1	2
3	//	//	//	//	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	14	4	2
4	◇	◆	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	16	2	2
5	△	△	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	∴	∴	◆	15	3	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) ◆创新训练专题  
 ⊙公益劳动 //金工实习 ∴考试 ★军训 +入学及安全/毕业教育 ×实习