

# 中北大学

# 本科培养方案

(2019 版)

专 业 名 称	 <u>机械电子工程</u>
专 业 代 码	<u>080204</u>
学 院 名 称	<u>机械工程学院</u>
培养方案执笔人签字	<u>李建素</u>
学科(术)带头人签字	<u>赵俊生</u>
教学院长签字	<u>曾志强</u>
院 长 签 字	<u>祝锡晶</u>

2021 年 10 月

# 机械电子工程专业培养方案

## 一、专业基本信息

学院：机械工程学院

专业名称：机械电子工程

学科门类：工学类

专业领域：机械

学制：4

授予学位：工学学士

## 二、专业培养目标

本专业适应国家建设战略需求、国防现代化和地方经济建设需要，培养具有扎实的自然科学、人文社会科学、专业基础，拥有良好的工程素质、较强的工程实践能力和创新精神，以及良好的交流与沟通能力、组织管理能力，毕业后能在机电行业及相关领域从事机电一体化产品和系统的科学研究、技术开发、工程应用、生产组织、管理和决策的高素质复合型工程技术人才。

预期学生在毕业后五年左右能达到的具体目标：

**培养目标 1：**能适应机电装备制造业及相关行业的技术发展，认识工程实践对于客观世界和社会的影响；了解相关法律法规、熟悉行业标准，深化自身的知识基础，扩展自身的能力，取得职业生涯上的进步。

**培养目标 2：**能基于良好的科学知识和工程实践活动，运用科学方法和观点并使用现代工具分析、设计和研究机电产品及系统；运用工程管理原理与经济决策方法设计及实施工程解决方案，参与解决方案效果的评价并提出改进方案，以满足企业、机构和用户的需求。

**培养目标 3：**能基于工程实践活动，在跨文化和多学科背景下，正确认识在项目团队中的角色定位，根据相关的质量标准、程序开展工作，胜任机电装备制造业及相关行业的工作。

**培养目标 4：**能在从事专业相关活动中，全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素；具备社会责任感并坚守职业道德规范，具有发挥想象力、创造性、革新的能力，成为机电装备制造业及相关行业的专业人士，并持续自我发展。

**培养目标 5：**能解决复杂工程问题且具有一定创新意识和国际视野的工程技术或管理人才。

## 三、毕业要求及实现矩阵

本专业学生主要学习机械工程、电工电子技术、控制理论与技术等方面的基本理论和基础知识，接受机械电子工程专业的的基本训练，培养机电一体化产品和系统设计、制造、服务，以及性能测试与仿真、运行控制、生产过程组织管理等方面的基本能力。

**毕业生应获得以下几方面的知识和能力：**

(1) 工程知识

能够将数学、自然科学知识、工程基础知识和专业知识用于分析和解决机电产品及系统的设计与控制中的复杂工程问题。

(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、并通过文献研究分析机电产品

及系统的设计与控制中的复杂工程问题，以获得有效结论。

### （3）设计/开发解决方案

能够针对机电产品及系统的设计与控制中的复杂工程问题提出解决方案，能够设计满足特定需求的机电产品、系统、单元（部件），在设计过程中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，并能体现一定的创新意识。

### （4）研究

能够基于科学原理和方法对机电产品及系统的设计与控制中的复杂工程问题进行研究，能够设计相关实验，并对实验结果进行分析与数据处理，通过信息综合得到合理有效的结论。

### （5）使用现代工具

能够开发、选择与恰当使用机电产品及系统的设计与控制相关的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对相关复杂工程问题进行有效预测与模拟，并能够理解其局限性。

### （6）工程与社会

能够基于相关背景工程知识对机电产品及系统的设计与控制中的复杂问题进行合理分析，由此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，并能理解应承担的社会责任。

### （7）环境和可持续发展

能够理解和评价机电产品及系统的设计与控制的工程实践对环境、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，能够在机电装备制造业及相关行业的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行自己应承担的责任。

### （9）个人和团队

能够在以机械电子工程为主的多学科背景工程实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

### （10）沟通

能够就机电装备制造业及相关行业中的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、绘制图形、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

能够理解并掌握机电装备制造业及相关行业中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能够应用于多学科环境下的工程实践中。

### （12）终身学习

具备自主学习和终身学习的意识，能够根据专业要求和自身发展需求实现自主和终身学习，具

有自学和不断适应发展的能力，有不断探索解决复杂工程问题的能力。

实现矩阵：知识、能力达成矩阵见附件 1。

#### **四、专业课程体系**

专业课程体系拓扑图见附件 2。

#### **五、核心课程**

理论力学、材料力学、流体力学与传热学基础、电工技术、电子技术、画法几何与机械制图、互换性与技术测量、机械工程材料、机械设计基础、机械制造技术基础、计算机原理与接口技术、控制工程基础、测试与传感技术、机电一体化系统设计、电气控制与 PLC 和液压与气压传动等。

#### **六、主要实践教学环节(含主要专业实验)**

机械设计基础课程设计、计算机原理与接口技术课程设计、电子工艺实习、电气控制技术实训、专业综合大型实验周、专业综合课程设计、生产/毕业实习、毕业设计等。

#### **七、毕业和学位要求**

修满本培养方案规定的 170 学分，成绩合格并符合《中北大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得机械电子工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《中北大学学位评定委员会关于授予学士学位的规定》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

### 机械电子工程专业课程设置及学时(学分)分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
通识教育课程	X01100001	思想道德修养及法律基础	2.5	40	40		1	
	X01100002	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	
	X01100003	马克思主义基本原理概论	3.0	48	48		3	
	X01100004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	64		4	
	X01100005	形势与政策	2.0	96	48	48	1~6	
	X01100006	大学生实用心理学	1.0	32	8	24	1~4	
	X01100007	大学英语 A(1)	3.0	56	32	24	1	
	X01100008	大学英语 A(2)	3.0	56	32	24	2	
	X01100009	大学英语 A(3)	3.0	56	32	24	3	
	X01100010	大学英语 X(4)	2.0	32	32		4	
	X01110001	体育(1)	1.0	36	36		1	
	X01110002	体育(2)	1.0	36	36		2	
	X01110003	体育(3)	1.0	36	36		3	
	X01110004	体育(4)	1.0	36	36		4	
	X01070001	C 语言程序设计	3.0	64	40	24	2	
	X01250001	安全教育	1.0	32	20+4	8	1	
	X01090001	创业基础	1.0	32	24	8	2	
	X01250002	大学生职业发展与就业指导	1.0	32	24	8	2、6	
		通识教育选修课程	8.0	128	128			
		<b>小计</b>	<b>44.0</b>	<b>952</b>	<b>760</b>	<b>192</b>		
学科基础教育课程	X02080001	高等数学 A(1)	5.5	88	88		1	
	X02080002	高等数学 A(2)	5.5	88	88		2	
	X02080010	线性代数 A	3.0	48	48		1	
	X02080014	概率论与数理统计 B	3.0	48	48		3	
	X02080031	大学化学	2.0	32	32		1	
	X02080023	大学物理 B(1)	4.5	72	72		2	
	X02080024	大学物理 B(2)	3.5	56	56		3	

### 机械电子工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
学科基础 教育课程	X02080062	理论力学 B	4.0	64	60	4	3	
	X02080065	材料力学 B	4.0	64	58	6	4	
	X02020001	画法几何与机械制图(1)	4.0	64	60	4	1	
	X02020002	画法几何与机械制图(2)	3.5	56	50	6	2	
	X02050007	电工技术	3.0	56	40	16	3	
	X02050008	电子技术	3.0	56	40	16	4	
	X02020041	质量工程导论	0.5	16	16		5	
	X02090041	管理学概论	0.5	16	16		4	
	Z02020201	数值计算方法	2.0	32	28	4	3	
	Z02020202	流体力学与传热学基础	2.0	32	32		4	
	Z02020203	机械工程材料	1.5	24	24		4	
	Z02020204	专业导论	0.5	16	16		1,3,5	
	<b>小计</b>			<b>55.5</b>	<b>928</b>	<b>872</b>	<b>56</b>	
专业教育 课程	X02020012	机械设计基础 A(1) (机械原理)	2.0	32	32		5	
	X02020013	机械设计基础 A(2) (机械设计)	2.5	40	40		6	
	X02020018	互换性与技术测量 B	1.5	24	22	2	4	
	Z03020201	机械制造技术基础	2.0	32	32		6	
	Z03020202	控制工程基础	2.0	32	28	4	5	
	Z03020203	测试与传感技术	2.0	32	28	4	6	
	Z03020204	计算机原理与接口技术	2.5	40	40		5	
	Z03020205	电气控制与 PLC	2.0	32	32		6	
	Z03020206	信号与系统	2.0	32	30	2	5	
	Z03020207	机电一体化系统设计	2.0	32	32		7	
	Z03020208	液压与气压传动	2.0	32	32		5	
		专业方向选修课	5.5	88	88			
<b>小计</b>			<b>28</b>	<b>448</b>	<b>436</b>	<b>12</b>		

### 机械电子工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
实践教学环节	X07250003	公益劳动	0.5	1w			6	
	X07250004	社会实践	1.0	2w			4	暑假
	X07250005	军训	2.0	3w			1	
	X07250006	体质健康标准测试	0.5				7	1,3,5,7
	X07250007	创新创业实践	4.0				8	
	X07250010	工程训练 B	3.0	3w			3	
	X05100001	思想政治理论课综合实践 1	0.5	8		8	1	
	X05100002	思想政治理论课综合实践 2	0.5	8		8	2	
	X05100003	思想政治理论课综合实践 3	1.0	16		16	4	
	X05080025	大学物理实验(1)	1.0	24		24	3	
	X05080026	大学物理实验(2)	1.5	32		32	4	
	X05020014	机械设计基础实验	0.5	16		16	5、6	
	X07020015	机械设计基础课程设计	2.0	2w			6	
	X07050001	电子工艺实习	1.0	1w			4	
	Z07020201	计算机原理与接口技术课程设计	2.0	2w			5	
	Z07020202	电气控制技术实训	2.0	2w			6	
	Z06020203	工业机器人编程实验	0.5	16		16	7	A
	Z06020207	振动测试及仿真实验	0.5	16		16	7	B
	Z06020211	智能控制仿真实验	0.5	16		16	7	C
	Z07020203	专业综合大型实验周	2.0	2w			7	
	Z07020204	专业综合课程设计	2.0	2w			7	
	Z09020201	生产/毕业实习	3.0	3w			7	
	Z08020201	毕业设计	12.0	16w			8	
小计			<b>42.5</b>	<b>120+39w</b>		<b>120</b>		
<b>合计（总学分）</b>			<b>170</b>	<b>2448+39w</b>	<b>2068</b>	<b>380</b>		

## 专业方向选修课

课程编号	课程名称	总学分数	总学时数	时数分配		开课学期	备注
				讲授	实验		
Z06020201	机器人技术基础	2	32	32		6	A
Z06020202	工业机器人编程技术及应用	1.5	24	24		7	A
Z06020204	机器人控制技术	2	32	32			A 备选
Z06020205	机械振动基础	2	32	32		6	B
Z06020206	虚拟仪器技术及应用	1.5	24	24		7	B
Z06020208	机械故障诊断技术	2	32	32			B 备选
Z06020209	机电系统智能控制技术	2	32	32		6	C
Z06020210	智能设备控制系统设计	1.5	24	24		7	C
Z06020212	嵌入式系统设计及应用	2	32	28	4		C 备选
Z06020213	机电系统计算机控制	2	32	24	8	7	任选
Z06020214	机器人传感器技术	2	24	24			任选
Z06020215	运动控制系统	2	32	32			任选
Z06020216	机械系统动力学	2	32	32			任选
Z06020217	振动与噪声控制	2	32	32			任选
Z06020218	科技文献阅读与综述	2	32	32		7	A BC

【专业方向】 A: 工业机器人及应用      B: 机电设备振动监测与控制      C: 机电系统智能控制技术

## 学时学分分配

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	通识教育课程	必修	36.0	21.2	824	33.7
		选修	8.0	4.7	128	5.2
	学科基础教育课程	必修	55.5	32.7	928	37.9
	专业教育课程	必修	22.5	13.2	360	14.7
		选修	5.5	3.2	88	3.6
集中性实践教学环节			39.0	22.9	/	/
实践教学环节（含独立设课实验）所占比例			42.5	25.0	120	4.9
毕业生学分最低要求			170			

总学分：170      总学时：2448

## 外专业攻读机械电子工程专业双学位教学计划

课程 编号	课程名称	总学 分数	总学 时数	时数分配		开课 学期	备注
				讲授	实验		
X02080062	理论力学 B	4.0	64	60	4	3 或 5	
X02080065	材料力学 B	4.0	64	58	6	4 或 6	
X02020001	画法几何与机械制图(1)	4.0	64	60	4	1 或 3	
X02020002	画法几何与机械制图(2)	3.5	56	50	6	2 或 4	
X02050007	电工技术	3.0	56	40	16	3 或 5	
X02050008	电子技术	3.0	56	40	16	4 或 6	
X02020012	机械设计基础 A(1)(机械原理)	2.0	32	32		3 或 5	
X02020013	机械设计基础 A(2)(机械设计)	2.5	40	40		4 或 6	
Z03020201	机械制造技术基础	2.0	32	32		4 或 6	
Z03020202	控制工程基础	2.0	32	28	4	3 或 5	
Z03020203	测试与传感技术	2.0	32	28	4	4 或 6	
Z03020204	计算机原理与接口技术	2.5	40	32	8	3 或 5	
Z03020205	电气控制与 PLC	2.0	32	32		5 或 7	
Z03020206	信号与系统	2.0	32	32		3 或 5	
Z03020207	机电一体化系统设计	2.0	32	32		5 或 7	
Z03020208	液压与气压传动	2.0	32	32		5 或 7	
X07020015	机械设计基础课程设计	2.0	2w			6	
X07050001	电子工艺实习	1.0	1w			4	
Z07020201	计算机原理与接口技术课程设计	2.0	2w			3 或 5	
Z07020202	电气控制技术实训	2.0	2w			5 或 7	
Z08020201	毕业设计	12.0	16w			7 或 8	
<b>合计 (总学分)</b>		40	336+23w	320	16		

## 附件 1：知识、能力达成矩阵

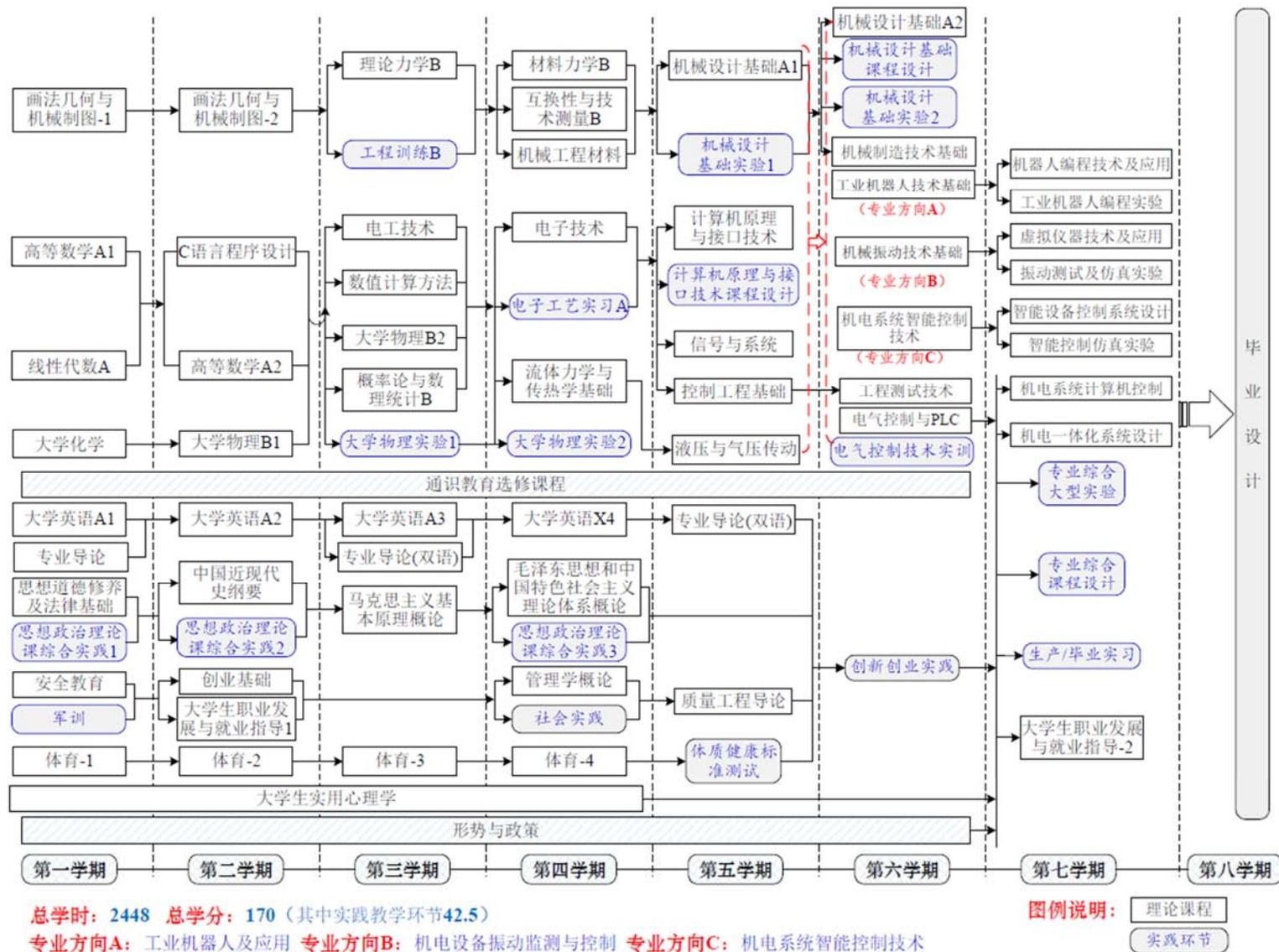
毕业要求	内涵观测点	支撑课程及实践环节
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学知识、工程基础知识和专业知识用于分析和解决机电产品及系统的设计与控制中的复杂工程问题。	1-1：具备数学知识及逻辑思维能力，能运用于工程问题的表述、建模，并能够利用合理的边界条件进行求解。	高等数学 A（1）、高等数学 A（2）、线性代数 A、概率论与数理统计 B、数值计算方法
	1-2：具有物理、化学、计算机等自然科学知识，能将其运用到对机电产品及系统设计与控制等复杂工程问题的评价和适当表述中。	大学物理 B（1）、大学物理 B（2）、大学化学、计算机原理与接口技术、C 语言程序设计
	1-3：能够掌握电学、工程图学、力学、流体及材料基础等工程基础知识，运用其理论和方法解决机电产品及系统的设计、控制中的复杂工程问题。	理论力学 B、材料力学 B、流体力学与传热学基础、电工技术、电子技术、画法几何与机械制图（1）、画法几何与机械制图（2）、机械工程材料
	1-4：具备用于解决机电产品及系统的设计与控制等复杂工程问题方案的比较、优化、改进的专业基础理论和专业知识。	机械设计基础 A（1）（机械原理）、机械设计基础 A（2）（机械设计）、机械制造技术基础、信号与系统、控制工程基础、测试与传感技术、液压与气压传动、机器人技术基础*、机械振动基础△、机电系统智能控制技术☆
<b>2.问题分析：</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机电产品及系统的设计与控制中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1：能够运用专业相关科学原理，识别和判断机电产品及系统的设计与控制中的关键环节。	大学物理 B（1）、大学物理 B（2）、理论力学 B、流体力学与传热学基础、机械设计基础 A（2）（机械设计）、控制工程基础、生产/毕业实习
	2-2：能够基于相关科学原理和数学模型方法对机电产品及系统的设计与控制中的工程问题进行正确表达。	计算机原理与接口技术、画法几何与机械制图（1）、机械设计基础 A（1）（机械原理）、互换性与技术测量 B、信号与系统、控制工程基础、机器人技术基础*、机械振动基础△、机电系统智能控制技术☆
	2-3：能认识到解决问题有多种方案，运用基本原理结合文献研究，能够分析各种方案的影响因素，通过对方案进行综合对比从而确定最终方案。	数值计算方法、流体力学与传热学基础、液压与气压传动、电气控制与 PLC、机电一体化系统设计、科技文献阅读与综述、专业综合课程设计、毕业设计（论文）
<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够针对机电产品及	3-1：能具备机电系统设计和产品开发全周期、全流程的基本设计 /开发方	计算机原理与接口技术、机械设计基础 A（1）（机械原理）、机械设计基础 A（2）（机械设

<p>系统的设计与控制中的复杂工程问题提出解决方案,能够设计满足特定需求的机电产品、系统、单元(部件),在设计过程中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素,并能体现一定的创新意识。</p>	<p>法和技术,会分析影响设计目标和技术方案的各种因素。</p>	<p>计)、测试与传感技术、机电一体化系统设计、工业机器人编程技术及应用*、虚拟仪器技术及应用△、智能设备控制系统设计☆、电子工艺实习</p>
	<p>3-2: 能够在考虑健康、安全、法律及环境等约束条件下,设计满足特定需求的机电产品零、部件(单元),并在设计中体现出创意。</p>	<p>材料力学B、画法几何与机械制图(2)、机械工程材料、机械制造技术基础、液压与气压传动、机械设计基础课程设计</p>
	<p>3-3: 能够在考虑健康、安全、法律及环境等约束条件下,进行机电系统或控制流程设计,并体现一定的创新意识。</p>	<p>C 语言程序设计、电气控制与PLC、计算机原理与接口技术课程设计、专业综合课程设计、毕业设计(论文)、安全教育</p>
<p><b>4.研究:</b> 能够基于科学原理和方法对机电产品及系统的设计与控制中的复杂工程问题进行研究,能够设计相关实验,并对实验结果进行分析与数据处理,通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4-1: 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析机电产品及系统的设计与控制中复杂工程问题。</p>	<p>测试与传感技术、大学物理实验(1)、大学物理实验(2)、生产/毕业实习、专业综合大型实验周</p>
	<p>4-2: 能够根据对象特征,应用专业知识,采用科学方法,对机电产品及系统的设计与控制问题中的部件、装置、系统进行研究路线选择,制定实验方案。</p>	<p>机械设计基础实验、电气控制技术实训、工业机器人编程技术及应用*、虚拟仪器技术及应用△、智能设备控制系统设计☆</p>
	<p>4-3: 能够针对机电产品及系统的设计与控制中复杂工程问题,构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据。能够正确分析和解释实验结果,并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>概率论与数理统计B、信号与系统、工业机器人编程实验*、振动测试及仿真实验△、智能控制仿真实验☆</p>
<p><b>5. 使用现代工具:</b> 能够开发、选择与恰当使用机电产品及系统的设计与控制相关的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,对相关复杂工程问题进行有效预测与模拟,并能够理解其局限性。</p>	<p>5-1: 能够认识机电领域常用的现代仪器、信息或工程工具和工程仿真模拟软件的使用原理和方法,能恰当地选择和使用这些工具对复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p>	<p>互换性与技术测量B、测试与传感技术、电气控制与PLC、大学物理实验(1)、大学物理实验(2)、工程训练B、电子工艺实习、工业机器人编程实验*、振动测试及仿真实验△、智能控制仿真实验☆</p>
	<p>5-2: 能够针对机电产品及系统的设计与控制中的具体研究对象,选用或开发满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析其局限性。</p>	<p>数值计算方法、工业机器人编程技术及应用*、虚拟仪器技术及应用△、智能设备控制系统设计☆、计算机原理与接口技术课程设计、电气控制技术实训、专业综合课程设计、毕业设计(论文)</p>

<b>6.工程与社会:</b> 能够基于相关背景工程知识对机电产品及系统的设计与控制中的复杂问题进行合理分析,由此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,并能理解应承担的社会责任。	6-1: 能够理解不同社会文化对机电产品及系统的设计与控制的生产活动的影响,认识机械电子工程专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	互换性与技术测量 B、思想道德修养与法律基础、形势与政策、质量工程导论、社会实践
	6-2: 能客观分析和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、文化的影响,以及这些制约因素对项目的影响,并能理解应承担的责任。	工程训练 B、机械设计基础课程设计、毕业设计(论文)、思想政治理论课综合实践、质量工程导论、安全教育
<b>7.环境和可持续发展:</b> 能够理解和评价机电产品及系统的设计与控制的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 能够理解国家在环境保护与可持续发展方面的政策和法律法规,在机电产品及系统设计中机电产品及系统设计具有环保和可持续发展的理念和意识。	机械工程材料、专业导论、形势与政策、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	7-2: 能够正确认识、评估机电产品及系统设计中的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	机械制造技术基础、机器人技术基础*、机械振动基础△、机电系统智能控制技术☆、毕业设计(论文)、公益劳动
<b>8.职业规范:</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在机电装备制造业及相关行业的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行自己应承担的责任。	8-1: 具有正确的人生观和价值观,理解个人与社会的关系,树立社会主义核心价值观,具有人文社会科学素养和社会责任感。	电气控制与 PLC、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、军训(含军事理论)
	8-2: 能够在机电装备制造业及相关行业工程实践中理解和遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。	生产/毕业实习、思想政治理论课综合实践、质量工程导论、大学生职业发展与就业指导、社会实践
	8-3: 理解工程师对公众安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任,能够在机电装备制造业及相关行业工程实践中自觉履行责任。	工程训练 B、大学生实用心理学、安全教育、体育(1)-(4)、体质健康标准测试、
<b>9.个人和团队:</b> 能够在以机械电子工程为主的多学科背景工程实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能与其他学科的团队有效沟通交流,合作共事。	创新创业实践、公益劳动、社会实践、军训(含军事理论)
	9-2: 能够在团队中独立承担或合作开展工作中承担应尽责任。	工程训练 B、电气控制技术实训、工业机器人编程实验*、振动测试及仿真实验△、智能控制仿真实验☆
	9-3: 能够组织、协调和指挥团队成员开展工作。	创新创业实践、专业综合大型实验周、创业基础

<p><b>10.沟通:</b> 能够就机电装备制造业及相关行业中的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、绘制图形、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。</p>	<p>10-1: 能够就工程领域中问题,利用口头报告、陈述发言、三维图形、设计图纸、设计文稿等方式,清晰准确地表达机电产品及系统的设计与控制中的相关问题,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。(专业母语沟通)</p>	<p>计算机原理与接口技术课程设计、机械设计基础课程设计、专业综合课程设计、专业综合大型实验周、毕业设计(论文)</p>
	<p>10-2: 能够认识机电装备制造业及相关行业工程领域中的国际发展趋势及其中的研究热点。</p>	<p>专业导论、科技文献阅读与综述、生产/毕业实习</p>
	<p>10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能够就专业基本知识在多元文化背景下进行沟通和交流,并能理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。</p>	<p>科技文献阅读与综述、大学英语 A(1)-(4)、社会实践</p>
<p><b>11.项目管理:</b> 能够理解并掌握机电装备制造业及相关行业中涉及的工程管理原理与经济决策方法,并能够应用于多学科环境下的工程实践中。</p>	<p>11-1: 能够理解工程项目中涉及的管理与经济决策方法,并理解其中涉及的相关问题。</p>	<p>计算机原理与接口技术课程设计、创新创业实践、管理学概论、创业基础</p>
	<p>11-2: 清楚工程及产品全周期、全流程的成本构成,在多学科环境下(包括模拟环境)、设计开发解决方案的过程中,能运用工程管理与经济决策方法。</p>	<p>生产/毕业实习、专业综合课程设计、毕业设计(论文)</p>
<p><b>12.终身学习:</b> 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。</p>	<p>12-1: 能够在社会和技术发展的大背景下,认识到不断探索和学习的必要性,具备持续自主学习和终身学习的意识。</p>	<p>专业导论、大学物理实验(1)、大学物理实验(2)、大学生职业发展与就业指导、公益劳动</p>
	<p>12-2: 具有自主学习的能力,能通过学习不断提高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,以应对行业快速发展和变化。</p>	<p>机电一体化系统设计、科技文献阅读与综述、生产/毕业实习、大学英语 A(1)-(4)</p>

## 附件 2：专业课程体系拓扑图



### 附件 3：学生在校课程安排（按学年学期）

#### 第 1 学年第一学期（第 1 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100001	思想道德修养及法律基础	2.5	40	40		通识教育
X01100005	形势与政策	/	16	8	8	通识教育
X01100006	大学生实用心理学	/	8	2	6	通识教育
X01100007	大学英语 A(1)	3.0	56	32	24	通识教育
X01110001	体育(1)	1.0	36	36		通识教育
X01250001	安全教育	1.0	32	20+4	8	通识教育
Z02020204	专业导论	/	4	4		专业选修
X02080001	高等数学 A(1)	5.5	88	88		学科基础
X02080010	线性代数 A	3.0	48	48		学科基础
X02080031	大学化学	2.0	32	32		学科基础
X02020001	画法几何与机械制图(1)	4.0	64	60	4	学科基础
X05100001	思想政治理论课综合实践 1	0.5	8		8	实践环节
X07250005	军训	2.0	3w			实践环节
小 计		<b>24.5</b>	<b>432+3w</b>	<b>374</b>	<b>58</b>	

#### 第 1 学年第二学期（第 2 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100002	中国近现代史纲要	2.5	40	40		通识教育
X01100005	形势与政策	/	16	8	8	通识教育
X01100006	大学生实用心理学	/	8	2	6	通识教育
X01100008	大学英语 A(2)	3.0	56	32	24	通识教育
X01110002	体育(2)	1.0	36	36		通识教育
X01070001	C 语言程序设计	3.0	64	40	24	通识教育
X01090001	创业基础	1.0	32	24	8	通识教育
X01250002	大学生职业发展与就业指导	0.5	16	12	4	通识教育
X02080002	高等数学 A(2)	5.5	88	88		学科基础
X02080023	大学物理 B(1)	4.5	72	72		学科基础
X02020002	画法几何与机械制图(2)	3.5	56	50	6	学科基础
X05100002	思想政治理论课综合实践 2	0.5	8		8	实践环节
小 计		<b>24.5</b>	<b>492</b>	<b>404</b>	<b>88</b>	

### 第 2 学年第一学期（第 3 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100003	马克思主义基本原理概论	3.0	48	48		通识教育
X01100005	形势与政策	/	16	8	8	通识教育
X01100006	大学生实用心理学	/	8	2	6	通识教育
X01100009	大学英语 A(3)	3.0	56	32	24	通识教育
X01110003	体育(3)	1.0	36	36		通识教育
Z02020204	专业导论	/	4	4		专业选修
X02080014	概率论与数理统计 B	3.0	48	48		学科基础
X02080024	大学物理 B(2)	3.5	56	56		学科基础
X02080062	理论力学 B	4.0	64	60	4	学科基础
X02050007	电工技术	3.0	56	40	16	学科基础
Z02020201	数值计算方法	2.0	32	28	4	学科基础
X05080025	大学物理实验(1)	1.0	24		24	实践环节
X07250010	工程训练 B	3.0	3w			实践环节
<b>小 计</b>		<b>26.5</b>	<b>448+3w</b>	<b>362</b>	<b>86</b>	

### 第 2 学年第二学期（第 4 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时(周 数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100004	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	4.0	64	64		通识教育
X01100005	形势与政策	/	16	8	8	通识教育
X01100006	大学生实用心理学	1	8	2	6	通识教育
X01100010	大学英语 X(4)	2.0	32	32		通识教育
X01110004	体育(4)	1.0	36	36		通识教育
X02080065	材料力学 B	4.0	64	58	6	学科基础
X02050008	电子技术	3.0	56	40	16	学科基础
X02090041	管理学概论	0.5	16	16		学科基础
Z02020202	流体力学与传热学基础	2.0	32	32		学科基础
Z02020203	机械工程材料	1.5	24	24		学科基础
X02020018	互换性与技术测量 B	1.5	24	22	2	专业教育
X05080026	大学物理实验(2)	1.5	32		32	实践环节
X05100003	思想政治理论课综合实践 3	1.0	16		16	实践环节
X07250004	社会实践	1.0	2w			实践环节
X07050001	电子工艺实习	1.0	1w			实践环节
<b>小 计</b>		<b>25</b>	<b>442+3w</b>	<b>356</b>	<b>86</b>	

### 第 3 学年第一学期（第 5 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100005	形势与政策	/	16	8	8	通识教育
Z02020204	专业导论	/	4	4		专业选修
X02020041	质量工程导论	0.5	16	16		学科基础
X02020012	机械设计基础 A(1) (机械原理)	2.0	32	32		专业教育
Z03020202	控制工程基础	2.0	32	28	4	专业教育
Z03020204	计算机原理与接口技术	2.5	40	40		专业教育
Z03020206	信号与系统	2.0	32	30	2	专业教育
Z03020208	液压与气压传动	2.0	32	32		专业教育
X05020014	机械设计基础实验	/	8		8	实践环节
Z07020201	计算机原理与接口技术课程设计	2.0	2w			实践环节
X07250006	体质健康标准测试	0.5				实践环节
<b>小 计</b>		<b>13.5</b>	<b>212+2w</b>	<b>190</b>	<b>22</b>	

### 第 3 学年第二学期（第 6 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 实践	
X01100005	形势与政策	2.0	16	8	8	通识教育
X01250002	大学生职业发展与就业指导	0.5	16	12	4	通识教育
X02020013	机械设计基础 A(2)	2.5	40	40		专业教育
Z03020201	机械制造技术基础	2.0	32	32		专业教育
Z03020203	测试与传感技术	2.0	32	28	4	专业教育
Z03020205	电气控制与 PLC	2.0	32	32		专业教育
Z06020201	机器人技术基础	2.0	32	32		专业方向 A
Z06020205	机械振动基础	2.0	32	32		专业方向 B
Z06020209	机电系统智能控制技术	2.0	32	32		专业方向 C
X07250003	公益劳动	0.5	1w			实践环节
X05020014	机械设计基础实验	0.5	8		8	实践环节
X07020015	机械设计基础课程设计	2.0	2w			实践环节
Z07020202	电气控制技术实训	2.0	2w			实践环节
X07250007	创新创业实践	4				实践环节
<b>小 计</b>		<b>22.5</b>	<b>208+5w</b>	<b>184</b>	<b>24</b>	

### 第 4 学年第一学期（第 7 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
Z02020204	专业导论	0.5	4	4		
Z03020207	机电一体化系统设计	2.0	32	32		专业教育
Z06020202	工业机器人编程技术及应用	1.5	24	24		专业方向 A
Z06020203	工业机器人编程实验	0.5	16		16	专业方向 A
Z06020206	虚拟仪器技术及应用	1.5	24	24		专业方向 B
Z06020207	振动测试及仿真实验	0.5	16		16	专业方向 B
Z06020210	智能设备控制系统设计	1.5	24	24		专业方向 C
Z06020211	智能控制仿真实验	0.5	16		16	专业方向 C
Z06020213	机电系统计算机控制	2	32	24	8	专业教育
Z07020203	专业综合大型实验周	2	2w			实践环节
Z07020204	专业综合课程设计	2	2w			实践环节
Z09020201	生产/毕业实习	3	3w			实践环节
<b>小 计</b>		<b>13.5</b>	<b>104+7w</b>	<b>80</b>	<b>24</b>	

#### 第 4 学年第二学期（第 8 学期）

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
Z08020201	毕业设计	12.0	16w			实践环节
<b>小 计</b>		<b>12.0</b>	<b>16w</b>			