

玉林师范学院 2020 版机械电子工程专业本科 人才培养方案

一、专业简介

专业名称：机械电子工程

专业代码：080204

学科门类：工学

专业类：机械类

机械电子工程专业隶属于物理与电信工程学院，于 2017 年开始招生。本专业师资力量雄厚，专任教师中具有博士学位或副高级以上职称的教师占比超 80%，具有行业从业经验的“双师型”教师占比超 50%。实践教学设备先进，拥有满足教学所需的工业机器人、机电创新、机器视觉等实验、实训室，并与多家企业建立了长期稳定的产学研合作关系，为学生实践创新能力的培养提供了良好的平台。

二、培养目标

本专业立足广西、面向珠三角地区，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的数学、自然科学知识和良好的人文素养，掌握机械、电子、控制等机电系统的基本理论和专业知识，具备综合运用数学、自然科学及机电系统知识的能力，具有系统的工程实践经历，能在机电行业及相关领域从事机电系统或机电设备的研究开发、设计制造、工程应用、运行控制与生产管理等方面工作，并具有较强创新意识和良好职业道德的高素质应用型人才。

本专业学生毕业后 5 年左右能达成下列目标：

目标 1: 具备宽厚的自然科学基础和工程基础, 掌握系统的机械电子工程专业知识, 能将知识应用于解决复杂机械电子工程问题的工作实践;

目标 2: 具备解决机电产品及生产系统相关的复杂工程问题的分析能力、实践能力和创新能力, 具备胜任工程师或相应职称的专业技术能力和条件;

目标 3: 具有良好的团队合作精神和沟通交流能力, 具备国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力;

目标 4: 具有良好的人文素养和职业道德, 了解国家相关的法律、法规、政策与标准, 具有现代工业社会的价值观念和强烈的社会责任感、职业责任感;

目标 5: 具备批判性思维、终身学习能力和持续自我完善的能力。

三、毕业要求

本专业学生主要学习机械工程、电子技术、控制理论与技术等方面的基本理论和专业知识, 接受机械电子工程师的基本训练, 培养机电一体化产品和系统的设计、制造、服务, 以及性能测试与仿真、运行控制与生产管理等方面的基本能力。

具体要求如下:

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机械电子工程领域中所遇到的复杂工程问题。

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生产系统中的复杂工程问题, 以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 针对机电产品及生产系统中的复杂工程问题,能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素制约的前提下,设计/开发相应的具有创新意识的解决方案。

4. 研究: 能够基于科学原理并采用恰当方法,对现代机电产品/系统开发和运行管理过程中的复杂工程问题进行研究,包括设计试验、分析和解释数据,并能综合应用不同研究手段,或通过信息综合,得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具: 能够针对复杂机械电子工程问题,选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具,并在理解其局限性的基础上,将现代工程工具及信息技术工具应用于机电产品/系统的设计、制造及运行的全过程。

6. 工程与社会: 能够理解工程与社会的相互作用关系,并能够基于工程相关背景知识来合理分析、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,同时能理解机械电子工程专业科技工作者所应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价机械电子工程领域中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并能在解决复杂工程问题的过程中贯彻可持续发展理念。

8. 职业规范: 具有较强的人文社会科学素养,富有社会责任感,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: 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,具备较强的协作与组织管理能力。

10. 沟通: 针对机械电子工程领域中的复杂工程问题,能够通过撰写

报告、设计文稿或陈述发言等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。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，并能在机电产品开发所涉及的多学科环境中应用上述知识。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应机械电子工程及相关领域技术和观念发展、变化的能力。

四、毕业合格标准和授予学位

1. 遵守《高等学校学生行为准则》，符合本专业毕业要求。参加第二课堂中思想政。

教育实践活动，获得合格认定。

2. 学生最低毕业学分为 165.5 学分，

必修课程 107.5 学分，包括：公共课程 37 学分、通识教育课程 10 学分（其中劳动教育 1 学分，美育类课程 2 学分），专业教育课程 60.5 学分；选修课程 42 学分，包括：校级公共选修课程 7 学分、专业教育选修课程 35 学分；实践教学环节 16 学分。

3. 学生体质健康达标，修满体育课学分。

4. 普通话水平测试通过三级甲等及以上等级。

5. 修业年限：4 年，可在 3~6 年内完成。

6. 授予学位：工学学士学位。

五、主干学科

机械工程、力学、控制科学与工程

六、核心课程

机械原理、机械设计、机械制造基础、机电系统设计、传感器与测试技术、控制工程基础、单片机原理与应用、电机拖动与控制

七、主要实践教学环节

1. 基础实践教学环节

金工实践、普通物理实验、电工学实验、数字电路实验、模拟电路实验等

2. 专业实践环节

单片机应用实验、传感器实验、PLC 应用实验、嵌入式系统实验、专业见习、数控车床实训、数控铣床实训等

3. 综合实践环节

机电课程设计、电子技术基础实践、机械设计基础实践、机械制造基础实践、机电系统基础实践、专业技能实训与考核、专业实习、毕业设计/论文等

八、课程体系结构与学分（时）分布

课程体系结构及学分学时比例表（一）

课程类别	课程类别	学分及比例		学时及比例	
		学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课程	必修	37	22.4%	704	26.2%
	选修	0	0	0	
	小计	37	22.4%	704	26.2%
通识教育课程	必修	10	6.0%	190	7.1%
	选修	7	4.2%	96	3.6%
	小计	17	10.3%	286	10.6%
学科专业课程	必修	60.5	36.6%	1032	38.4%
	选修	35	21.2%	664	24.7%
	小计	95.5	57.7%	1696	63.1%
集中性教育实践	必修	16	9.7%	---	---
	选修	0	0%	---	---
	小计	16	9.7%	---	---
合计		165.5	100%	2686	100%

注：集中性教育实践环节学时为周数，不计入本表。

课程体系结构及学分学时比例表（二）

课程类型		学分/学时				分学期学分安排							
		学分	比例	学时	比例	1	2	3	4	5	6	7	8
理论教学	公共基础课程	24	14.5%	416	15.5%	9.5	5.5	3.5	3.5		2		
	通识教育课程	12.5	7.6%	222	8.3%		2	2		4.5	2		2
	学科专业课程	85	51.4%	1360	50.6%	11	13.5	14	16	16	12.5	2	
	小计	121.5	73.4%	1998	74.4%	21.5	20	19.5	19.5	20.5	16.5	2	2
实践教学	课内实验/实践	18.5	11.2%	384	14.3%	3.5	3.5	1.5	2.5	0.5	1	2	4
	独立设置实验实训课	9.5	5.7%	304	11.3%	0.5	1	2.5	2	1	2.5		
	小计	28	16.9%	688	25.6%	4	4.5	4	4.5	1.5	3.5	2	4
总计		149.5	90.9%	2686	100%	24.5	25.5	23.5	24	22	20	4	6

备注：实践教学不含集中性教育实践环节。学分和学时占总学分比例（%）和占总课时比例（%）保留1位小数。

九、课程教学计划

表 1 公共基础课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程中文名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
公共基础课程	必修	1	GBB170302	中国近现代史纲要	3	48	3	2	32	1	16	1	√	
		2	GBB170402	思想道德修养与法律基础	3	48	3	2	32	1	16	2	√	
		3	GBB170204	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	5	3	48	2	32	4	√	
		4	GBB170102	马克思主义基本原理	3	48	3	2	32	1	16	6	√	
		5	GBB170503	形势与政策 I	0	8	2	-	4	-	4	1		√
		6	GBB170504	形势与政策 II	0.5	8	2	-	4	-	4	2		√
		7	GBB170505	形势与政策 III	0	8	2	-	4	-	4	3		√
		8	GBB170506	形势与政策 IV	0.5	8	2	-	4	-	4	4		√
		9	GBB170507	形势与政策 V	0	8	2	-	4	-	4	5		√
		10	GBB170508	形势与政策 VI	0.5	8	2	-	4	-	4	6		√
		11	GBB170509	形势与政策 VII	0	8	2	-	4	-	4	7		√
		12	GBB170510	形势与政策 VIII	0.5	8	2	-	4	-	4	8		√
		13	GBB040005	大学英语 I	4	64	4	3	48	1	16	1	√	
		14	GBB040006	大学英语 II	4	64	4	3	48	1	16	2		√
		15	GBB040007	大学英语 III	4	64	4	3	48	1	16	3	√	
		16		公共体育 I	1	32	2	0.5	8	0.5	24	1		√
		17		公共体育 II	1	32	2	0.5	8	0.5	24	2	√	
		18		公共体育 III	1	32	2	0.5	8	0.5	24	3		√
		19		公共体育 IV	1	32	2	0.5	8	0.5	24	4	√	
		20	GBB060101	计算机应用基础	3	64	4	2	32	1	32	1	√	
		21	GBB270001	军训与国防教育	2	32		2	32		2w	1		√
公共基础课程小计					37	704		24	416	13	288			
公共基础必修课程修读要求： 37 分（其中必修 37 学分，选修 0 学分）														

表2 通识教育课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程中文名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
通识教育课程	必修	1	TBB070001	入学教育	0	16				16	1		√	
		2	TBT010101	大学语文	2	32	2	1	16	1	16	2	√	
		3	TBB000002	安全教育	0	24			24			a		√
		4	TBB000003	劳动教育	1	32		0.5	16	0.5	16	8		√
		5	TBT000002	大学生职业生涯规划 和就业指导	2	38		1.5	30	0.5	8	8		√
		6	TBT140002	大学生心理健康 教育	2	32	2	1.5	24	0.5	8	2-8		√
		7	TBB250001	大学生创新创业 基础	1	16	2	1	16			1-2		√
		8		科技创新与创业 教育	2	—	—			2		8	c 认定	
	通识教育必修课程小计					10	190		5.5	126	4.5	64		
	选修	9		美育类	2	32	2	2	32			b		√
		10		人文社科类	2	32	2	2	32					√
		11		自然科学与技术 类	2	32	2	2	32					
		12		国际视野类	2	32	2	2	32					√
13			讲座类	1	—		1						√	
通识教育选修课程小计					9	128		9	128					
通识教育课程小计					19	318		14.5	254	4.5	64			
通识教育课程修读要求：17 学分（其中必修 10 学分，选修 7 学分）														

备注：

a:每学期第一周和最后一周上课，每学期 3 节

b:人文社科类专业学生需修读美育类通识选修课 2 学分，自然科学与技术类通识选修课 2 学分，讲座类通识选修课 1 学分，国际视野类通识选修课 2 学分，共计 7 学分。理工科类专业学生需修读美育类通识选修课 2 学分，人文社科类通识选修课 2 学分，讲座类通识选修课 1 学分，国际视野类通识选修课 2 学分，共计 7 学分。艺术类专业学生自然科学与技术类（人文社科类）通识选修课 2 分，讲座类通识选修课 1 学分，国际视野类通识选修课 2 学分，其余任选，共 7 学分。

c.《科技创新与创业教育》2 个学分由“第二课堂”学分认定。

说明：1.《公共体育》课程实行俱乐部制。舞蹈学专业不开设《公共体育》。2. 讲座类通识选修课。学生须从学校开出的讲座类通识选修课中选修 1 学分，完成 8 个讲座的听课任务。

表3 学科专业课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
专业理论课程	必修	1	ZBB050113	高等数学B(I)	5	80	5	5	80			1	√	
		2	ZBB050114	高等数学B(II)	5	80	5	5	80			2	√	
		3	ZBB050202	线性代数B	2	32	2	2	32			1	√	
		4	ZBB050302	概率论与数理统计B	3	48	3	3	48			4	√	
		5	ZBB070003	普通物理B(I)	3	48	3	3	48			2	√	
		6	ZBB070004	普通物理B(II)	3	48	3	3	48			3	√	
		7	ZBB076021	理论力学	2	32	2	2	32			3	√	
		8	ZBB076022	材料力学	2	32	2	2	32			4	√	
		9	ZBB076023	机械制图	2	32	2	2	32			1	√	
		10	ZBB076024	电工学	2	32	2	2	32			3	√	
		11	ZBB076025	数字电子技术	2.5	40	2.5	2.5	40			2	√	
		12	ZBB076026	模拟电子技术	3	48	3	3	48			3	√	
		13	ZBB076027	C语言程序设计基础	4	80	5	3	48	1	32	2	√	
		14	ZBB076028	工程材料基础	2	32	2	2	32			5	√	
	专业核心课程	15	ZBB076029	机械原理	2	32	2	2	32			3	√	
		16	ZBB076030	机械设计	2	32	2	2	32			4	√	
		17	ZBB076031	传感器与测试技术	2	32	2	2	32			4	√	
		18	ZBB076032	控制工程基础	2	32	2	2	32			5	√	
		19	ZBB076033	机电系统设计	2	32	2	2	32			6	√	
		20	ZBB076034	机械制造基础	2	32	2	2	32			5	√	
		21	ZBB076035	单片机原理与应用	3	48	3	3	48			4	√	
		22	ZBB076036	电机拖动与控制	2	32	2	2	32			5	√	
	专业必修课小计:					57.5	936		56.5	904	1	32		
专业必修课程修读要求: 57.5学分 (其中必修57.5学分)														
选	专	23	ZXB076027	Autocad	2	32	2	2	32			1	√	

修	业 发 展 课 程	24	ZXB076028	三维设计教程	2	32	2	2	32			3		√	
		25	ZXB076029	互换性与测量技术	2	32	2	2	32			4	√		
		26	ZXB076030	Protel 电路设计	2	32	2	2	32			4		√	
		27	ZXB076031	数值计算与 Matlab	2	32	2	2	32			5		√	
		28	ZXB076032	数控加工与编程	2	32	2	2	32			5		√	
		29	ZXB076033	PLC 原理与应用	2	32	2	2	32			6	√		
		30	ZXB076034	内燃机学	2	32	2	2	32			6		√	
		31	ZXB076035	新能源汽车	2	32	2	2	32			6		√	
		32	ZXB076036	液压与气压传动	2	32	2	2	32			7		√	
		33	ZXB076037	热工与流体力学基础	3.5	56	4	3.5	56			6	√		
	34	ZXB076038	大学化学	2	32	2	2	32			5	√			
	机 器 人 技 术 及 应 用 方 向	35	ZXB076039	机器人学基础	2	32	2	2	32			5		√	
		36	ZXB076040	嵌入式系统	3	48	3	3	48			6	√		
		37	ZXB076041	机器视觉与应用	2	32	2	2	32			6		√	
		38	ZXB076042	电子测量仪器及应用	2	32	2	2	32			7		√	
		39	ZXB076043	智能控制理论基础	2	32	2	2	32			7		√	
		40	ZXB076044	工业机器人设计与应用	2	32	2	2	32			7		√	
	工 业 自 动 化 技 术 及 应 用 方 向	41	ZXB076045	工业控制网络	2	32	2	2	32			5		√	
		42	ZXB076046	机械故障诊断	2	32	2	2	32			6		√	
		43	ZXB076047	现代控制理论	2	32	2	2	32			6		√	
		44	ZXB076048	虚拟仪器技术及应用	2	32	2	2	32			7		√	
		45	ZXB076050	计算机控制技术	2	32	2	2	32			7		√	
		46	ZXB076051	过程控制技术	2	32	2	2	32			7		√	
	专业选修课程小计				50.5	808		50.5	808						
	专业选修课程修读 28.5 学分（选修 28.5 学分，其中专业发展课程模块修读不少于 16 学分）														
	专 业 实 验 课 程	必 修	专 业 基 础	47	ZBB070012	普通物理实验 B(I)	0.5	16	1			0.5	16	2	√
				48	ZBB070013	普通物理实验 B(II)	0.5	16	1			0.5	16	3	√
				49	ZBB076037	数字电路实验	0.5	16	1			0.5	16	2	√

选修	课 实 验	50	ZBB076038	电工学实验	0.5	16	1			0.5	16	3		√
		51	ZBB076039	模拟电路实验	0.5	16	1			0.5	16	3		√
		52	ZBB076040	单片机应用实验	0.5	16	1			0.5	16	4		√
	专业 发展 课 实 验	53	ZXB076049	金工实践	0.5	16	1			0.5	16	1		√
		54	ZXB076052	普通车床实训	0.5	16	1			0.5	16	3		√
		55	ZXB076053	电子技术基础实践	0.5	16	1			0.5	16	3		√
		56	ZXB076054	普通铣床实训	0.5	16	1			0.5	16	4		√
		57	ZXB076055	机械设计基础实践	0.5	16	1			0.5	16	4		√
		58	ZXB076056	传感器实验	0.5	16	1			0.5	16	4		√
		59	ZXB076057	数控车床实训	0.5	16	1			0.5	16	5		√
		60	ZXB076058	机械制造基础实践	0.5	16	1			0.5	16	5		√
		61	ZXB076059	机器人技术基础实验	0.5	16	1			0.5	16	5		√
		62	ZXB076060	数控铣床实训	0.5	16	1			0.5	16	6		√
		63	ZXB076061	PLC 应用实验	0.5	16	1			0.5	16	6		√
		64	ZXB076062	嵌入式系统实验	0.5	16	1			0.5	16	6		√
		65	ZXB076063	机电系统基础实践	0.5	16	1			0.5	16	6		√
		66	ZXB076064	机电课程设计	1	32	2			1	32	6		√
		67	ZXB076065	机器视觉及应用实验	0.5	16	1			0.5	16	6		√
		68	ZXB076066	过程控制技术实验	0.5	16	1			0.5	16	7		√
		69	ZXB076067	计算机控制实验	0.5	16	1			0.5	16	7		√
		70	ZXB076068	虚拟仪器实验	0.5	16	1			0.5	16	7		√
71	ZXB076069	机电控制综合实训	0.5	16	1			0.5	16	7		√		
专业实验课程小计				13	400									
专业实验课程修读 9.5 学分（其中必修 3 学分，选修 6.5 学分）														
学科专业课程小计				121	2144									
学科专业课程修读要求：95.5 学分（其中必修 60.5 学分，选修 35 学分）														

表 4 集中性教育实践教学计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时(周)	开课学期	考核方式	
							考试	考查
集	必	SBB076040	专业实习	6	12	7		√

中 性 教 育 实 践	修	SBB076041	毕业论文/毕业设计	6	12	7		√
		SBB076042	社会调查	1	2	6		√
		SBB076044	专业见习 I	0.5	1	2		√
		SBB076045	专业见习 II	0.5	1	3		√
		SBB076046	专业见习 III	0.5	1	4		√
		SBB076047	专业见习 IV	0.5	1	5		√
		SBB076048	专业技能实训与考核	1	2	6		√
		集中性教育实践小计			16			
集中性教育实践修读要求：16 学分（其中必修 16 学分）								

十、人才培养方案修订相关说明

1.修订的指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》、教育部《关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》、《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等文件要求和全国教育大会精神，以机械电子工程专业教学质量国家标准和专业评估认证标准为依据，全面审视本专业课程设置对培养目标和毕业要求的支撑度、专业培养方案与经济社会发展和学生发展需求的契合度；深入推进人才培养模式创新，优化课程设置，改革教学内容，突出专业特色，强化创新精神和实践能力培养，构建多元化、个性化、高水平的人才培养体系；努力培养知识、能力和素质协调发展，具有创新精神、实践能力和社会责任感，服务国家和区域经济社会发展的高素质应用型专门人才。

2.修订的方式与方法

- (1) 对社会需求以及用人单位需求开展广泛调研；
- (2) 对开设本专业的其他院校的人才培养改革情况进行调研；
- (3) 调研机械电子工程专业本科生对设置课程和相关知识技能的重要性评价；
- (4) 确定本专业的定位和特色，培养目标和毕业要求，并设置课程体系；
- (5) 对标教学质量国家标准和工程教育认证标准；
- (6) 邀请校内外专家对新修订的2020版人才培养方案进行论证；
- (7) 结合评审专家意见对2020版人才培养方案进行修改完善。

3.本方案与专业类国家质量标准、工程专业认证标准对标情况

本方案通识类知识、学科基础知识、专业知识、实践环节等的课程内容和各类课程学分占比完全符合专业类国家质量标准、工程专业认证标准的规定，具体对标情况见表5、表6。

表5 知识体系对标情况（1）

序号	课程类别	标准要求课程	是否达标
1	人文和社科类	国家规定/学校自拟	达标
2	数学和自然科学	数学、物理、化学（或生命科学）	达标
3	学科基础知识	工程图学、理论力学、材料力学、热-流体、电工电子、工程材料等	达标
4	专业知识课程	机械原理、机械设计、机械制造基础、机电系统设计、传感器与测试技术、控制工程基础	达标
5	实践环节	工程训练、课程实验、课程设计、企业实习、毕业设计、科技创新等	达标

表 6 知识体系对标情况（2）

序号	课程类别	标准要求占比	培养方案数据	是否达标
1	人文和社科类	≥15%（学分）	21.8%	达标
2	数学和自然科学	≥15%（学分）	15.1%	达标
3	学科基础知识、专业知识	≥30%（学分）	39.8%	达标
4	实践环节	≥20%（学时）	32.1%	达标

4.修订后续举措

完成培养方案修订后，后续将贯彻落实本培养方案，修订各课程教学大纲，优化各课程的教学内容，同时加强师资力量培养，进一步充实教学所需实验实训设备，完善教学质量和学习效果的评价体系，不断提高教学质量，使教学质量完全达到培养目标要求。

十一、附件

附表 1 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

附表 2 课程体系与毕业要求的关联度矩阵

附表 3 机械电子工程专业课程拓扑图

附表 4 机械电子工程专业毕业要求指标点分解及说明

附表 1. 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
工程知识	√	√	√		√
问题分析	√	√			√
设计/开发解决方案	√	√		√	√
研究	√	√			√
使用现代工具	√	√			√
工程与社会			√	√	√
环境与可持续发展		√		√	
职业规范			√	√	
个人和团队		√	√	√	
沟通		√	√		√
项目管理		√	√		
终身学习	√	√			√

附表 2. 课程体系对毕业要求的支撑

毕业要求 课程名称	工程知识	问题分析	设计 / 开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
高等数学 B	H	L	L	M								
线性代数 B	H	M	L	L								
概率论与数理统计 B		H	M	M		L						
C 语言程序设计基础			H	M	M							
普通物理 B	H	M	M	M								
理论力学	H	M	M	L								
材料力学	H	M	M	L								
机械制图	M	M	H							L		
电工学	H	M	M	L								
数字电子技术	H	M	M	L								

模拟电子技术	H	M	M	L								
热工与流体力学基础	H	M	M	L								
大学化学	M	M	M				H					
工程材料基础	H	M	M	L								
机械原理	M	M	H	L								
机械设计	M	M	M	H								
传感器技术	M			M	M		L					
控制工程基础	H	M	M	M								
机电系统设计	M	M	M	H								
机械制造基础	L	M	H	M								
单片机原理与应用	L	M	H	L								
电机拖动与控制	L	M	H	L								
普通物理实验 B	L	L	H	M								
数字电路实验	H	M	M	M								
电工学实验	H	M	M	M								

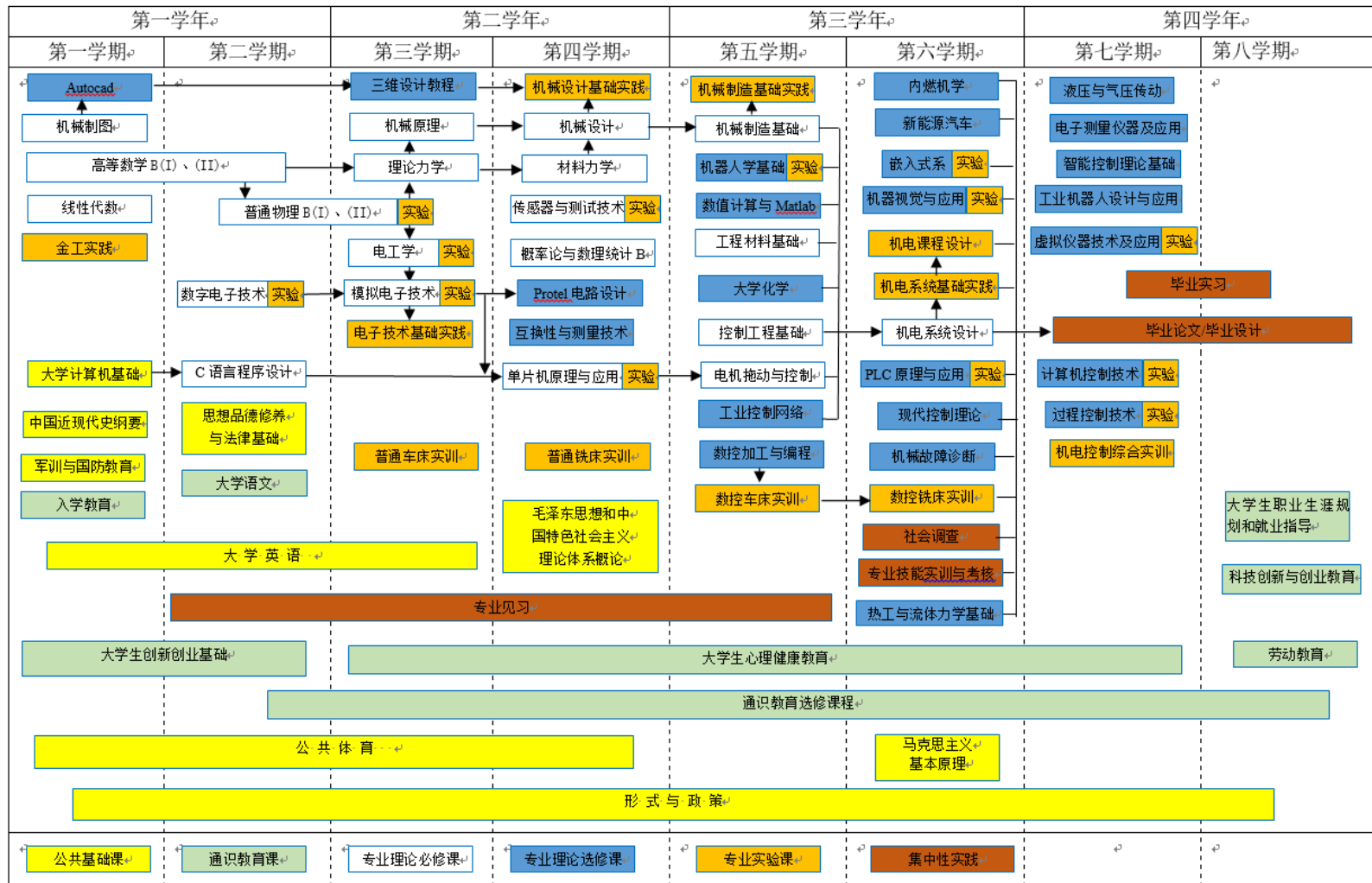
模拟电路实验	H	M	M	M								
单片机应用实验	L	M	H	L								
中国近现代史纲要						M						
思想道德修养与法律基础						H	M	M	L			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M			M			H
马克思主义基本原理						M				L	H	M
形势与政策						M	M		L			
大学英语										H		L
公共体育						H			M			M
计算机应用基础	M				H					M		
军训与国防教育						M			H			L
入学教育						L		M	H			M
大学语文										H		M
安全教育						H	L	M				

劳动教育						M		H	L			
大学生职业生涯规划 和就业指导								M	H		L	M
大学生心理健康教育						L		M	L	H		
大学生创新创业基础								M			M	H
科技创新与创业教育				M				L	M		H	
专业见习	H							M				
专业实习								M	M	H	M	
专业技能实训与考核	H	M	M		M							
毕业论文（设计）				H					L	M	M	
社会调查					M	M	M			H		

备注：1.教学环节包括课程、实践环节、训练等；

2.根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。矩阵应覆盖所有必修环节。专业毕业要求、课程等可根据实际情况增减。

附表 3 机械电子工程专业课程拓扑图



附表 4 机械电子工程专业毕业要求指标点分解及说

毕业要求	指标点（可学习、可教学、可测量）
<p>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机械电子工程领域中所遇到的复杂工程问题。</p>	<p>1-1 掌握数学知识并能将其用于解决机电工程问题；</p> <p>1-2 掌握物理、化学等自然科学基础知识并能将其用于解决机电工程问题；</p> <p>1-3 掌握机械设计、制造及机电控制领域相关的工程基础知识和专业知识，并能将其与数理基础知识等相结合，综合应用于解决复杂机电工程问题。</p>
<p>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生产系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>2-1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，对机械设计、制造及机电控制领域的复杂工程问题进行识别和描述；</p> <p>2-2 能够通过文献查阅、分析或实验、实践，理解已有解决方案的多样性与局限性。能对复杂机电工程问题的原理进行深刻理解，提出相应的解决方案，并对不同方案进行比较、评价；</p> <p>2-3 能够通过文献查阅、分析或实验、实践，对复杂机电工程问题的影响因素和关键环节（要素）等进行分析鉴别。能证实解决方案的合理性，并获得有效结论。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：针对机电产品及生产系统中的复杂工程问题，能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素制约的前提下，设计/开发相应的具有创新意识的解决方案。</p>	<p>3-1 能够针对特定需求进行工程技术问题的提炼和描述，确定相应的工程设计目标与任务；</p> <p>3-2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过原理、结构、控制策略等方面的类比、改进或集成等方式提出多种解决方案，并对方案进行分析、论证、确定合理的解决方案；</p> <p>3-3 能够根据解决方案进行技术参数的设计计算与优化，完成零部件设计、单元产品设计及系统总体设计或开发；</p>
<p>4. 研究：能够基于科学原理并采</p>	<p>4-1 针对复杂机电工程问题，能够综合运用所学科学</p>

<p>用恰当方法，对现代机机电产品/系统开发和运行管理过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计试验、分析和解释数据，并能综合应用不同研究手段，或通过信息综合，得到合理有效的结论。</p>	<p>原理并采用科学方法制定实验方案，建立实验系统，按照合理步骤进行实验并获取数据；</p> <p>4-2 参照科学的理论模型，对比实验数据和结果，合理解释实验和理论模型结果的差异，得到合理有效的结论。</p>
<p>5. 使用现代工具：针对复杂机械电子工程问题，能够选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，并在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于机电产品/系统的设计、制造及运行的全过程。</p>	<p>5-1 能够针对复杂机电工程问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具等获得所需的相关资料。</p> <p>5-2 能够针对复杂机电工程问题，选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会相关工具的局限性。</p>
<p>6. 工程与社会：能够理解工程与社会的相互作用关系，并能够基于工程相关背景知识来合理分析、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，同时能理解机械电子工程专业科技工作者所应承担的社会责任。</p>	<p>6-1 掌握机械电子工程领域中与社会、健康、安全、法律及文化等相关的基础理论知识、工程相关背景知识及方针政策、法律法规等。</p> <p>6-2 能够分析并正确评价针对复杂机电工程问题的工程实践，尤其是新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能理解和承担工程科技人员的社会责任。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械电子工程领域中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能在解决复杂工程问题的过</p>	<p>7-1 熟悉机电工程相关行业在节能、环保和可持续发展等方面的方针政策和法律法规。</p> <p>7-2 能够合理分析和评价针对复杂机电工程问题的工程实践对环境和可持续发展的影响。能就工程实践可能产生的环境与可持续发展等问题提出解决或</p>

程中贯彻可持续发展理念。	改进方案。
8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养，富有社会责任感，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。	8-1 具有较强的人文社会科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观，理解中国特色可持续发展道路以及履行个人的社会责任。 8-2 理解并遵守工程职业道德和行为规范。 8-3 具有健康的体魄和健全的人格。
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，具备较强的协作与组织管理能力。	9-1 具有团队合作意识，能够在专业领域独立承担团队分配的工作任务； 9-2 能够与团队成员有效协作，并能配合团队项目的实施，调整和完成进度计划和个人任务； 9-3 能够合理进行项目的任务分解和计划实施，并具备团队组织管理能力。
10. 沟通：针对机械电子工程领域中的复杂工程问题，能够通过撰写报告、设计文稿或陈述发言等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。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 能够熟练掌握工程语言并能对工程问题进行准确的书面及口头描述； 10-2 能够利用工程图纸、设计报告、软件、模型等载体，或通过讲座、报告等形式，面向国内外同行及社会公众，就技术或工程问题进行有效沟通； 10-3 掌握一门外语，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，并能在机电产品开发所涉及的多学科环境中应用上述知识。	11-1 理解工程活动中相关管理学和经济学知识，掌握工程项目的管理原理与经济决策方法。 11-2 能将工程管理原理与经济决策方法在多学科环境下的工程产品方案设计、控制方案设计、部件制造、调试安装等工程项目管理中应用。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应机械电子工程及相关领域技术和观念发展、变化的能力。	12-1 能正确认识终身学习的重要性，具有自主学习能力和终身学习意识； 12-2 能够通过学习不断丰富知识、解决实际工作中遇到的问题，并具有适应机械电子工程相关领域发展以

	及社会发展的能力。
--	-----------

备注：（1）本专业依据《工程专业认证标准》制订了 12 条专业毕业要求，每项毕业要求按可学习、可教学、可测量、可达成的准则分解为 2-3 个指标点，共分解为 30 个指标点；（2）从广度、深度和程度上看，本专业制定的毕业要求能完全覆盖认证标准中的 12 条毕业要求。