

物理学院机械电子工程专业 2022 版本本科人才培养方案

(医药健康专业集群版)

一、专业基本情况

1. 学科门类：工学 专业代码：080204 设置时间：2015 年

2. 专业简介：

机械电子工程专业设立于 2015 年，次年开始招生，现有在校生 133 人，教师 10 人，其中具有副高级以上职称教师 7 人，博士 2 人，拥有吉林省优秀教师 1 人。专业建有工业机器人、数控技术等 16 个实验实训室，拥有各类设备 390 余台套，总价值 790 余万元，与通化石油化工机械制造有限责任公司、建新科技公司等 7 家单位签订有实习协议，能够为学生的成长提供充分的教学资源保障。2016 年至今，本专业教师共承担国家级项目 3 项，省部级项目 4 项；发表论文 28 篇，其中 EI、SCI 检索 12 篇；指导学生在全国大学生互联网+大赛、全国三维数字化创新设计大赛等比赛中获奖 13 项。

二、培养目标

本专业立足吉林省东南部地区，面向吉林，培养政治思想坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的工程职业道德和人文素养，具备机械电子工程专业知识和应用能力，具有团队协作能力、创新精神和终身学习意识，富有社会责任感，能够在机电行业及相关领域的生产一线从事机电产品和设备的设计开发、工程应用、运行管理等方面工作的应用型高级专门人才。

本专业毕业生毕业 5 年左右的职业发展预期目标是：

1. 政治思想坚定，职业道德高尚，富有社会责任感，能够自觉有效的将经济、法律、环境、安全、文化等因素融入复杂机械电子工程问题的解决方案。

2. 能够综合运用机械、电子、控制和计算机等知识，应用现代工具和测试方法，开展工业机器人、数控机床等机电一体化产品与系统的设计、测试、开发、应用和集成等方面的工作，胜任机械电子工程师岗位，成为单位的技术骨干。

3. 具备沟通、交流和组织管理能力，能够在团队合作中发挥有效作用，能够完成跨文化交流、竞争与合作等工作。

4. 能够及时了解和跟踪机电工程领域国内外最新技术状况和发展趋势，能将新技术成果应用于工程实践。

三、毕业要求

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复杂机械电子工程问题。

指标点 1.1 具有从事机电工程工作所需的数学和自然科学基本知识，能用于解决复杂机电工程问题。

指标点 1.2 具有从事机电工程工作所需的工程力学、材料科学、电工电子学等工程基础知识，能用于解决复杂机电工程问题。

指标点 1.3 具有从事机电工程工作所需的机械设计、机电传动控制、工业机器人、数控技术等专业知识，能用于解决复杂机电工程问题。

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并结合文献研究，对复杂机械电子工程问题进行识别、表达、分析，以获得解决问题的有效思路和结论。

指标点 2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂机电工程问题的关键环节。

指标点 2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂机电工程问题。

指标点 2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

指标点 2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂机电工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并在产品设计环节中能体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计。

指标点 3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。

指标点 3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机电系统工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。

指标点 4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。

指标点 4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

指标点 4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对工业机器人、数控机床等复杂机电工程问题，选择与使用信息技术工具、工程设计软件、现代工程工具及先进检测技术，对问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点 5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂机电工程问题进行分析、计算与设计。

指标点 5.3 能够针对具体的对象，开发或选用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。

6. 工程与社会：能够基于机电工程及相关背景知识合理分析并评价专业工程实践和工程问题的解决方案对社会的健康、安全、法律以及文化所产生的影响，了解应承担的社会责任。

指标点 6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

指标点 6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、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。

7. 环境和可持续发展：能正确的理解和客观的评价工业机器人、数控机床等机电产品的生产工艺、控制系统和产品报废后对环境和社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、健全的人格和社会责任感，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。

指标点 8.1 树立社会主义核心价值观，了解中国国情，理解个人与社会的关系。

指标点 8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

指标点 8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在机械、控制工程和力学等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。

指标点 9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

指标点 9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。

指标点 9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就工业机器人、数控机床等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等，并具备一定的国际视野，具有在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

指标点 10.1 能就专业问题，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。

指标点 10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

指标点 10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，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，并具备在涉及机电产品研发的多学科环境中应用的初步能力。

指标点 11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

指标点 11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

指标点 11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，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。

指标点 12.1 对于不断探索和学习的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习的意识；

指标点 12.2 具有自我管理和自主学习的能力，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。

四、核心课程

机械制图、工程力学、电工电子技术、机械设计基础、单片机原理及应用、机械工程控制技术基础、机械工程测试技术基础、机械电气控制及自动化、机械制造技术基础、工程训练、毕业论文（设计）

五、学制与修业年限

标准学制 4 年；修业年限 4-6 年。

六、毕业学分与授予学位

本专业毕业学分为 176 学分。其中通识教育课程平台 48 学分，专业教育课程平台 78 学分，实践与创新创业课程平台 42 学分，产学合作课程平台 4 学分，专业集群共享课程平台 4 学分。

凡达到上述毕业学分要求并且符合《中华人民共和国学位条例》和《通化师范学院学士学位授予工作细则》规定者，授予工学学士学位。

七、毕业要求与培养目标对应矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
工程知识		√		
问题分析		√		
设计/开发方案	√	√		√
研究		√		
使用现代工具		√		

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
工程与社会	√			
环境和发展	√			
职业规范	√			
个人和团队			√	
沟通			√	
项目管理	√		√	
终身学习				√

(注：每项毕业要求至少对应一项培养目标，在表中打“√”)

九、课程结构与学时（分）分布

课程平台	课程性质	学分	比例	学时	比例	门数	总学分	总学时
通识教育课程平台	必修	40	22.7%	696	27.8%	18	48	824
	选修	8	4.5%	128	5.1%			
专业教育课程平台	必修	74	42.0%	1356	54.2%	27	78	1420
	选修	4	2.3%	64	2.6%			
创新与实践课程平台	必修	40	22.7%	64	2.6%	17	42	128
	选修	2	1.1%	64	2.6%			
产学合作课程平台	选修	4	2.3%	64	2.6%	2	4	64
专业集群共享课程平台	选修	4	2.3%	64	2.6%	2	4	64
总计		176	100%	2500	100%	66	176	2500

十、课程总表及教学安排

（一）通识教育课程平台（48 学分。其中必修 40 学分，选修 8 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验/实训学时	建议修读学期	考试课程	备注
必修	200100001	马克思主义基本原理	3	48	32	16	4	√	
	200100002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	64	16	3	√	
	200100003	中国近现代史纲要	3	48	32	16	2	√	
	200100004	思想道德与法治	3	48	32	16	1	√	
	200100005	形势与政策	2	(64)			1-6		讲座
	200100006	思想政治理论课系列专题	2	32	32		1-4		“学习筑梦”等专题
	200100007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32		文科 3 理科 4		
	200100008	“四史”教育专题	2	32	32		1		
	201700001	大学英语 I (A)	4	64	48	16	1	√	
	201700002	大学英语 II (A)	4	64	48	16	2	√	
	201000001	大学体育 I	1	24		24	1	√	
	201000002	大学体育 II	1	32		32	2	√	
	201000003	大学体育实践 I	1	32		32	3	√	
	201000004	大学体育实践 II	1	32		32	4	√	
	201100003	大学计算机基础与计算思维	2	64		64	1	√	
	200300001	实用写作	1	16	8	8	2		
	200400001	中国传统文化	2	32	28	4	3		
	201400001	大学生心理健康教育	1	16	16		1		

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验/实训学时	建议修读学期	考试课程	备注
	小 计		40	696	404	292			
选修	200001	人文科学类	8	128			2-6		本专业课程不能选修；艺术修养类课程至少修读1学分。
	200002	自然科学类							
	200003	艺术修养类							
	200004	体育健康类							
	200005	教师教育类							
	小 计（要求选修学分）		8	128					
总 计			48	824					

(二) 专业教育课程平台 (78 学分。其中必修 74 学分, 选修 4 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验/实训学时	建议修读学期	考试课程	备注	
学科基础课程	200600101	高等数学 I	5	80	80		1	√		
	200802001	工程化学	1	16	16		1			
	200802002	机械电子工程专业导论	1	16	16		2			
	200802003	C 语言程序设计	2	48	24	24	2	√		
	200600201	高等数学 II	5	80	80		2	√		
	200600301	高等数学 III	4	64	64		3	√		
	200802004	大学物理	4	64	64		2	√		
	200802005	大学物理实验 I	1	32		32	2		20 级第 3 学期开课, 21 级以后改为 2 学期	
	200802006	大学物理实验 II	1	32		32	3		20 级第 4 学期开课, 21 级以后改为 3 学期	
	200600150	复变函数与积分变换	3	48	48		4			
	200802038	计算方法	2	40	32	8	5			
		小 计		29	520	424	96			
专业课程	核心	200802007	机械制图	4	80	48	32	1	√	学位课
		200802008	工程力学	5.5	92	88	4	3	√	学位课
		200802009	电工电子技术	5.5	88	88		3	√	学位课
		200802010	机械工程材料技术基础	2.5	48	44	4	3		
		200802011	电工电子技术实验	1	32		32	4		
		200802012	机械设计基础	5	88	80	8	4	√	学位课 专创融合课程

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实验/实训学时	建议修读学期	考试课程	备注	
	200802013	单片机原理及应用	3.5	64	48	16	4	√	学位课	
	200802014	互换性与测量技术基础	2	40	36	4	4			
	200802015	机械工程控制基础	2.5	48	40	8	5			
	200802016	机械工程测试技术基础	3	56	40	16	5	√	学位课	
	200802017	机械制造基础	2.5	48	32	16	5			
	200802018	液压与气压传动	3	56	40	16	5			
	200802019	数控技术及应用	2.5	48	32	16	6			
	200802020	机械电气控制及自动化	2.5	48	32	16	6			
	小 计			45	836	648	188			
选修	工业机器人方向	200802038	实验室安全教育	1	16	16		1		
		200802021	机器人技术及应用	2	40	32	8	6		
		200802022	嵌入式系统及应用	2	40	24	16	6		
		200802023	Python 语言程序设计基础	2	48	16	32	6		
		200802024	人工智能基础	2	32	32		6		
		200802025	误差理论与数据处理	3	48	48		6		
		小 计（要求选修学分）			4	64				
	数控技术方向	200802038	实验室安全教育	1	16	16		1		
		200802026	PLC 技术	2	40	32	8	6		
		200802027	机电传动与控制	2	40	32	8	6		
		200802022	嵌入式系统及应用	2	40	24	16	6		
		200802023	Python 语言程序设计基础	2	48	16	32	6		
		200802025	误差理论与数据处理	3	48	48		6		
		小 计（要求选修学分）			4	64				
小 计（要求选修学分）			4	64						
总计			78	1420						

（三）实践与创新创业课程平台（42 学分。其中必修 40 学分，选修 2 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	建议修读学期	考试课程	备注	
必修	202002001	军事理论与军事训练	2	(32)	1	√	2周 学工/物理学院	
	202002002	劳动实践	1	(32)	1-6		劳动周	
	202202001	劳动教育	1	(32)	1-6		网络课程	
	202002003	大学生心理素质拓展	1	(32)	2-6		学工/物理学院	
	202004001	大学生职业生涯规划与就业指导	1	32	1-6	√	就业处/物理学院	
	202001007	大学生创新创业基础	1	32	2-6		创实中心/物理学院	
	200802028	毕业论文(设计)	10		7-8		物理学院	
	小计			17	64			
专业实践	200802029	工程训练	钳工训练	2		3	4周 物理学院	
			普通车削					
			数控车削					
			特种加工					
200802030	电工电子实习	1		4		2周 物理学院		
200802031	生产实习	15		7-8		30周 物理学院/企业		
小计			18					
专题实践	200802032	机械制图与测绘训练	1		2		实践周/物理学院	
	200802033	机械设计基础课程设计	1		4		实践周/物理学院	
	200802034	机电系统创新设计	1		6		实践周/物理学院	
	小计			3				
第二课堂	202001011	职业技能训练与提高	1	(32)	1-6		创实中心/物理学院	
	202003001	团学活动	1		1-6		团委/物理学院	
	小计			2				
	202001009	创新工程实践	1	32	2-6		网络课程	
	202001110	大学生创新创业思维与方法	1	32	2-6		网络课程	
	202001111	创新创业实践	1	32	2-6		创实中心/物理学院	
	202001112	创新创业竞赛	1	32	2-6		创实中心/物理学院	
	202001113	非遗技艺培训	1	32	2-6		创实中心	
	小计(要求选修学分)			2	64			

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	建议修读学期	考试课程	备注
总 计			42	128			

(四) 产学合作课程平台 (4 学分。其中选修 4 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	建议修读学期	考试课程	备注
	200802035	工程项目管理	2	32	5		
	200802036	机电一体化系统设计	2	32	6		
	200802037	制药设备设计基础	2.5	48	6		
	小 计 (要求选修学分)		4	64			
	总 计		4	64			

(五) 专业集群共享课程平台 (4 学分。其中必选修 4 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	建议修读学期	考试课程	备注
选 修	201501034J	药事管理学	2	32	5		
	201501012J	中药鉴定学	2	32	5		
	201501014J	中药药剂学	2	32	6		
	201502005J	药物化学	2	32	5		
	200902007J	药剂学	2	32	6		
	200902056J	长白山药用植物栽培技术	2	32	6		
	200902084J	人体解剖生理学	2	32	6		
	201801047J	食品营养学	2	32	4		
	201802045J	食品安全学	2	32	5		
	200702621J	食品药品理化检验国家标准	1	16	6		
	200702622J	食品药品理化检验技术	1	32	6		实训
	200802017J	制药设备设计基础	2.5	48	6		
	200802019J	工程训练	2	64	3		实训
	201601306J	药学基础	2	32	3		
	201601505J	医药市场营销	2	32	5		

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	建议修读学期	考试课程	备注
	小 计（要求选修学分）		4	64			
	总计		4	64			

十一、培养方案实施

本培养方案从 2022 级本科学生开始实施。

撰稿人：汉语

审核人：崔舒