

机械电子工程专业（080204）人才培养方案

The Cultivation Program for Undergraduate of Mechatronic Engineering

一、专业简介及特色

机械电子工程专业是集机械制造、电子工程和计算机科学等学科综合的基础上发展起来的，是工程科学中的跨学科专业。专业始终坚持“立足地方、服务吉林、面向全国”的办学理念；以学生为中心，以新经济发展和社会需求为导向，以建设优秀的教师队伍为主体，以教学改革为途径，使教学内容具有前沿性、科学性、工程性和先进性。培养具有宽厚扎实的机械电子工程专业基础理论知识的，多学科知识交叉融合的，创新协作意识强的，以及具有国际视野的，适应我国机械电子工程行业发展需要的复合型工程技术人才。逐步形成了依托吉林省汽车、轨道客车等机电一体化设备的设计、制造、应用的教学理论体系，服务地方经济发展。

二、培养目标

本专业培养适应新经济和社会发展的需要，具备良好的科学人文素养与职业道德，具备自我学习能力、实践能力，有较强的创新协作精神；具有扎实的机械、电子、控制等学科的工程基础知识、专业知识和前沿知识，良好的沟通能力和国际视野；能够在工业生产、控制、机器人自动控制等领域，尤其在吉林省机械装备制造、自动控制等支柱产业中，从事机电一体化产品和系统的设计制造、研究开发、工程应用、以及性能测试与仿真、运行控制与管理等方面的高素质的具有创新精神的有理想的工程型、应用型和复合型人才。

具体培养目标如下：

1. 具有较好的人文科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德，熟悉与机械电子工程专业相关的法律法规，具有一定的全球认知能力和意识，能正确认识本专业对环境与社会、可持续发展的影响；（毕业要求 5、6、7）
2. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取信息的基本方法，掌握机械电子工程专业所需的相关数学和机械学、电子学、控制理论的基本理论和基础知识，了解本机械电子工程专业领域的前沿发展现状和趋势；具有综合运用所学理论、知识和技术设计机电一体化及其控制系统、部件和过程的能力；（毕业要求 2、8、9）
3. 具有宽厚且扎实的数学、自然科学、工程技术基础知识和机械学、电子学、控制理论、计算机技术相融合的机械电子工程专业知识，积累较为丰富的机械、电子、控制工程领域的从业经验；掌握科学的思维方法，具有设计、制订实验方案、完成实验、数据分析和处理的能力；（毕业要求 1、2、3、4）
4. 对机电工程问题进行系统表达、建立机电一体化系统模型、对系统进行分析求解、方案及过程论证优化和过程控制及管理的初步能力；（毕业要求 3、4、5、9、10）
5. 具备一定的创新、创业性潜质，能对机电一体化产品与系统进行开发和设计、技术改造与创新的初步能力；（毕业要求 2、3、4、5）
6. 在多学科交叉、融合背景下的团队中具有沟通能力、协作精神，专业素养；（毕业要求 1、6、8、10）
7. 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；（毕业要求 3、11）
8. 具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作的初步能力，具有终身教育的意识和继续学习的能力。（毕业要求 10、12）

三、毕业要求

为实现培养目标要求，机械电子工程专业学生在毕业时应达到相应的毕业要求。毕业生应系统掌握工程基础知识、机械电子工程专业的基本原理和专业基础知识，以及人文社会科学、数学、自然科学和经济管理知识，须具备机械设计与制造、工业自动控制、工程分析与计算、实验测试和技术表达、创新创业等方面的能力，并形成良好的社会责任意识、沟通交流及团队合作的精神品质。

毕业生应具备以下 12 方面的知识和能力：

1. 工程知识：具有从事机械电子工程专业所需的相关数学、自然科学和工程基础、自动控制、计算机基础知识；掌握扎实的工程基础和机械电子工程、工业控制基本理论；具有数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识运用到对复杂机械电子工程问题的恰当表述中。

1.2 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知对机电产品及其控制系统的原理进行分析、计算、评判。

1.3 能将工程基础和专业知运用到机械电子产品及系统的设计、开发、制造和改进过程中，解决复杂的工程问题。

2. 问题分析：能够将所学的数学、自然科学和工程科学的基本原理、识别、表达、运用现代化信息手段，并通过文献研究分析机电系统的工作原理、控制过程，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理、工程力学、电工电子学、工程热力学等知对复杂机械电子工程问题建立模型并求解。

2.2 能够对机电产品的机械传动系统、机械结构强度、控制系统及其控制过程进行识别、分析和表达。

2.3 能够对机电产品的性能和质量进行分析，并能评判其影响因素。

2.4 能运用机械电子工程知和方法，通过文献研究比较，对复杂机械电子工程问题进行分析推断并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对机械电子工程及其控制过程领域的复杂工程问题，制定、设计问题的解决方案，设计满足特定需求的机电系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在系统设计环节中体现创新意识，充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够分析机械电子工程项目的技术要求和用户需求，构建总体方案并能对比评判。

3.2 能够应用机械电子专业知进行机械和电子系统主要参数的设计计算和校核、分析。

3.3 能够进行机械结构设计、制造工艺设计、控制系统设计，能够应用机械行业设计标准，完成图纸、技术文件设计与表达。

3.4 能够在安全、环境、法律、经济等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行分析，注重创新能力的培养。

4. 研究：能够基于科学原理对机电工程问题建立模型，分析、求解、论证优化和过程管理的能力；具有设计、制定机电系统实验方案，实施工程实验，正确的数据处理和分析实验能力。

4.1：能够对机械电子工程相关的各类物理现象、材料特性进行实验验证研究。

4.2：能够基于科学原理和科学方法对机械零件、结构、装置、控制系统制定实验方案并实施。

4.3：能够对实验结果进行分析、处理和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：具有较强的创新意识，利用现代工程工具、相关技术及资源进行机电一体化产品与系统的开发和设计、技术改造与创新设计、的基本能力。

5.1 能够应用计算机和工程软件，对机械电子系统的性能和结构进行分析、预测与模拟。

5.2 能够开发、选择与使用机械电子工程专业中的现代设备与技术。

5.3 能够运用计算机和互联网等现代信息技术工具获取信息。

6. 工程与社会：具有较好的人文科学素养，较强的社会责任感和良好的工程职业道德和环境意识。

6.1 具有机械电子工程项目实习和社会实践的经历

6.2 熟悉与机械电子工程相关的技术标准、知识产权、法律法规、工作环境、环保和行业产业政策。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电系统复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能认识、分析和评价机电产品和技术对社会、环境、安全、法律和文化的潜在影响。

7.2 能理解机械工程师在工程实践中应承担的社会、环境、安全和法律责任。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、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：能够在多学科交叉、融合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：具有健全的人格和健康身心，具备一定的人际交往能力。

9.2：具备团队合作精神，能倾听意见、分享信息、沟通交流。

9.3：能适应角色转换，与团队其他成员进行有效合作、协作并承担相应责任。

10. 沟通：能够就复杂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 能通过口头及书面方式进行有效沟通和交流，具备撰写技术报告、设计演示文稿、陈述发言、答辩等能力。

10.2 具备收集、分析、跟踪本专业领域国内外技术发展前沿趋势的能力。

10.3 具备一定的国际视野，能够用外语进行跨文化背景的沟通与交流。

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 认识并熟悉机械行业中一个机械电子工程项目实施流程。

11.2 能够应用工程项目管理的原理和方法、实施生产技术组织管理。

11.3 对项目运行中应对危机与突发事件的初步能力、适应质量标准、工作流程和预算的变化，并采取恰当措施的能力。

11.4 具备参与管理、协调工作，计划工作进度，以及参与评估项目，提出改进建议的能力。

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 具有社会经济技术发展的认同感和竞争意识。

12.2 掌握自主获取信息的方法，具有自主学习和适应社会可持续发展能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6	培养目标 7	培养目标 8
毕业要求 1			√			√		
毕业要求 2		√	√		√			
毕业要求 3			√	√	√		√	
毕业要求 4			√	√	√			
毕业要求 5	√			√	√			
毕业要求 6	√					√		
毕业要求 7	√							
毕业要求 8		√				√		
毕业要求 9		√		√				
毕业要求 10				√		√		√
毕业要求 11							√	
毕业要求 12								√

四、学制及授予学位

学制：4 年。

授予学位：工学学士。

五、主干学科

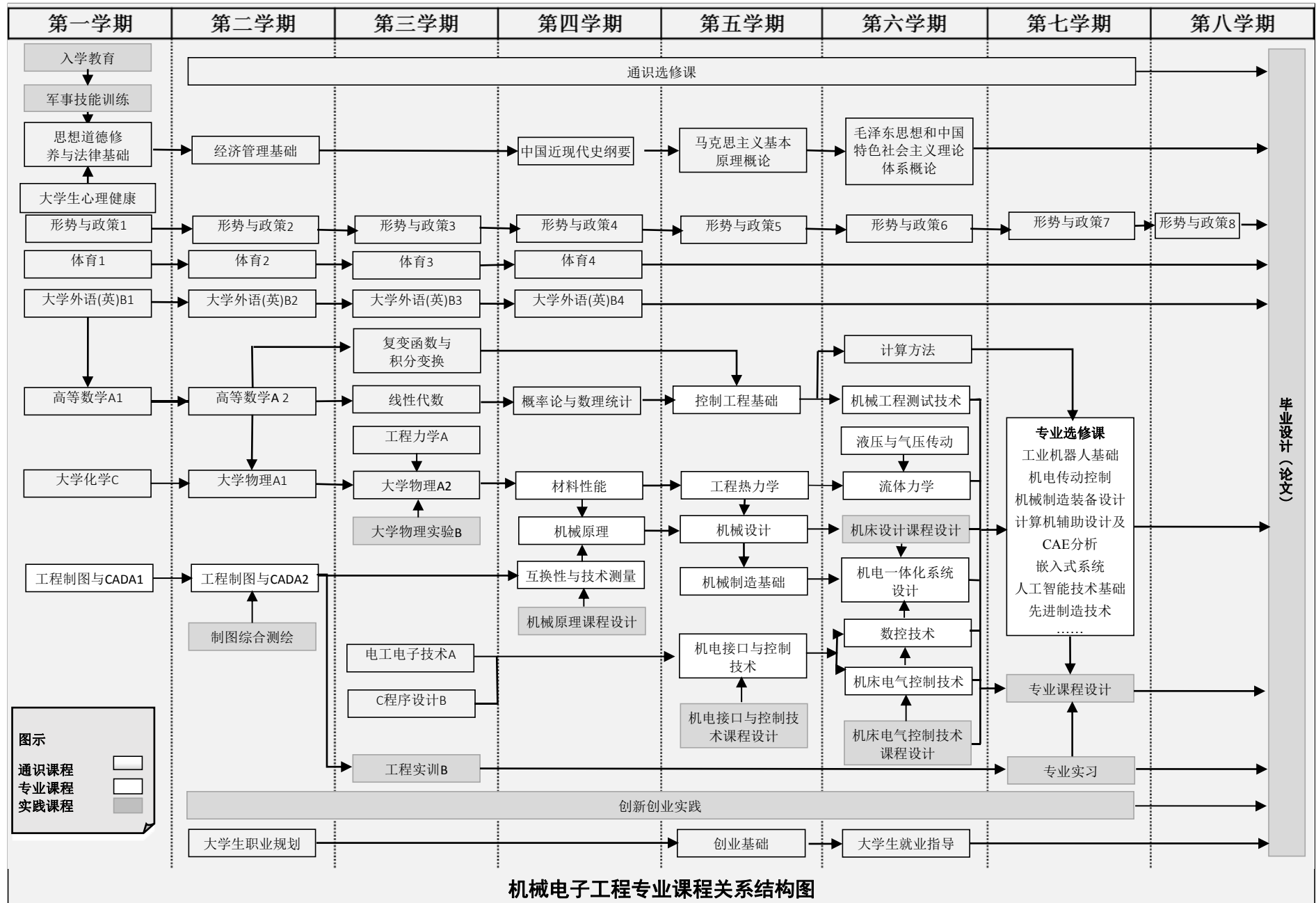
机械工程、控制科学与工程。

六、专业核心课程

工程制图与 CAD、工程力学、工程热力学、流体力学、电工与电子技术 A、机械控制工程基础、液压与气压传动、机械工程材料、机械原理、机械设计、机械制造基础、数控技术、机电接口与控制技术、机电一体系统设计、机械工程测试技术。

七、课程关系结构图

见下页。



八、理论课程与教学安排

课程代码 CC	课程名称 CN	学分 Crs	总 学时 TP	理论 学时 LP	实验 学时 EP	上机 学时 COP	开设 学期 Sem	课程 类别 CT	考核 方式 AM
通识课程平台 General Course Platform									
必修 Compulsory (65.5 学分, 1132 学时)									
4GPCT234001	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	40	8		1	必修	考查
4GPCE233001	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	48	40	8		4	必修	考试
4GPCE231001	马克思主义基本原理概论 Generality of Marxism Basic Principles	3	48	40	8		5	必修	考试
4GPCE232001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Generality of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	72	8		6	必修	考试
4GPCT235001 ~ 4GPCT235008	形势与政策 Situation and Policy	2	64	64			1~8	必修	考查
4GPCT150001 ~ 4GPCT150004	体育 Physical Education	3.5	108	108			1~4	必修	考查
4GPCT252001	大学生心理健康 Mental Health for College Students	1	16	16			1	必修	考查
4GPCT251002	大学生职业规划 Career Planning for College Students	0.5	8	8			2	必修	考查
4GPCT251001	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	0.5	8	8			6	必修	考查
4GPCT051026	经济管理基础 Economics and Management Basis	1.5	24	24			4	必修	考查
4GPCT051005	创业基础 Entrepreneurship Basis	1	16	16			5	必修	考查
4GPCE101005 ~ 4GPCE101008	大学外语(英)B College Foreign Language (E) B	10	160	160			1~4	必修	考试
4GPCE081005 4GPCE081006	高等数学A Advanced Mathematics A	10	160	160			1~2	必修	考试
4GPCE081023	线性代数B Linear Algebra B	2	32	32			3	必修	考试
4GPCE081004	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	48	48			4	必修	考试
4GPCE081002	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	2.5	40	40			3	必修	考试
4GPCE081011	计算方法 Computational Methods	2	32	32			6	必修	考试
4GPCE025001 ~ 4GPCE025002	大学物理A College Physics A	6	96	96			2~3	必修	考试
4GPCE071015	大学化学 College Chemistry	2	32	32			1	必修	考试
4GPCE143001	C程序设计B C Programming B	4	64	48		16	2	必修	考试
小计 Subtotal		65.5	1132	1084	32	16			
选修 Elective (4 学分, 64 学时)									
	通识选修课(2~7 学期完成, 详见学校通识选修课一览表)	4	64	64				选修	考查
小计 Subtotal		4	64	64					
专业课程平台 Major Course Platform									
必修 Compulsory (52.5 学分, 840 学时)									
4MSCE016001 4MSCE016001	工程制图与CAD A Engineering Drawing and CAD A	6	96	76		20	1~2	必修	考试
4MSCE016013	机械原理 Mechanical Principles	3.5	56	46	10		4	必修	考试
4MSCE016006	机械设计 Mechanical Design	4	64	54	10		5	必修	考试

课程代码 CC	课程名称 CN	学分 Crs	总学时 TP	理论学时 LP	实验学时 EP	上机学时 COP	开设学期 Sem	课程类别 CT	考核方式 AM
4MSCE034001	电工电子技术 A Electrical and Electronic Technology A	6	96	76	20		3	必修	考试
4MSCE011005	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	26	6		4	必修	考试
4MSCE011008	机械工程材料 Materials of Mechanical Engineering	2	32	32			4	必修	考试
4MSCE011019	机械制造基础 B Mechanical Manufacturing Basis B	3	48	42	6		5	必修	考试
4MSCE011013	机械控制工程基础 Mechanical Control Engineering Basis	2.5	40	34	6		5	必修	考试
4MSCE012007	机电接口及控制技术 Mechatronic Interface and Control Technology	4	64	52	12		5	必修	考试
4MSCE025008	工程热力学 Engineering Thermodynamics	2	32	28	4		5	必修	考试
4MSCE018008	理论力学 B Theoretical Mechanics B	2	32	32			3	必修	考试
4MSCE018003	材料力学 C Material Mechanics C	3.5	56	48	8		4	必修	考试
4MSCE012011	机电一体化系统设计 Design of Mechatronics System	2.5	40	32	8		6	必修	考试
4MSCE011029	流体力学 Fluid Mechanics	2	32	28	4		6	必修	考试
4MSCE011038	液压与气压传动 A Hydraulic and Pneumatic Transmission A	2.5	40	34	6		6	必修	考试
4MSCE012017	数控技术 A Numerical Control Technology A	2.5	40	32	8		6	必修	考试
4MSCE011009	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Test Technology	2.5	40	34	6		6	必修	考试
小计 Subtotal		52.5	840	706	114	20			
选修 Elective (10 学分, 160 学时)									
4MSET012001	MATLAB 应用 MATLAB Applications	2	32	32			6	选修	考查
4MSET012005	工业机器人基础 Industrial Robot Basis	2	32	26	6		6	选修	考查
4MSET011007	机电英语 Electromechanical English	1.5	24	24			6	选修	考查
4MSET011023	计算机辅助设计与 CAE 分析 Computer-aided Mechanical Design and CAE Analysis	2.5	40	40			6	选修	考查
4MSET012003	Visual C++编程与应用 Visual C++ Programming and Application	2	32	32			6	选修	考查
4MSET012002	NI 虚拟仪器工业控制与检测 Industrial Control and Detection of NI Virtual Instruments	2	32	32			7	选修	考查
4MSET011011	机械结构有限元分析 Mechanical Structural Finite Element Analysis	2	32	32			7	选修	考查
4MSET012015	人工智能技术基础 Artificial Intelligence Technology Basis	2	32	32			7	选修	考查
4MSET012006	机电传动控制 Mechatronics Transmission Control	2.5	40	30	10		7	选修	考查
4MSET012014	嵌入式系统 Embedded System	2	32	32			7	选修	考查
4MSET011021	机械制造装备设计 Mechanical Manufacturing Equipment Design	2.5	40	34	6		7	选修	考查
4MSET011027	精密加工与特种加工 Precision Machining and Non-traditional Machining	2	32	28	4		7	选修	考查
4MSET011037	先进制造技术 B Advanced Manufacturing Technology B	1.5	24	24			7	选修	考查
4MSET012020	智能技术 Artificial Technology	2	32	32			7	选修	考查
小计 Subtotal		10	160						
总计 Sum		132	2196						

注: #, 双语授课; ##, 全外语授课。

九、实践教学平台课程安排

教学分类 TC	课程代码 CC	课程名称 CN	学分 CrS	实验 学时 EP	实践 周数 PW	开设 学期 Sem	备注 Notes
业务素质模块 SCM		入学教育 Freshmen Orientation	0		0.5	1	
	4PPCT161001	军事技能训练 Military Training	3.5		3.5	1	同期授军事理论 36 学时
基本技能与 实训模块 BSPTM	4PPCT025007	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1	32		3	
	4PSCT016015	制图综合测绘 Synthetic Metering	1		1	2	
	4PPCT171002	工程实训 B Engineering Training B	4		4	3	
	4PPCT172002	电工电子实习 B Electrical and Electronics Practice B	1		1	4	
专业技能与 设计模块 SSDM	4PSCT016014	机械原理课程设计 Mechanical Principles Course Design	1		1	4	
	4PSCT016012	机械设计课程设计 B Mechanical Design Course Design B	2		2	5	
	4PSCT012012	机电装备电气控制技术 Mechatronic System Electronic Control Technology	1	32		6	
	4PSCT012008	机电接口与控制课程设计 Mechatronic Interface and Control Technology Course Design	3		3	5	
	4PSCT012016	生产实习 Production Practice	4		4	7	
综合技能与 应用模块 CSAM	4PSCT012021	专业综合设计 Specialty Integrated Design	4		4	7	
		专业社会实践 1 Specialty Social Practice 1	0		2	7	
		专业社会实践 2 Specialty Social Practice 2	0		2	8	
	4PSCT012004	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	16		16	8	
创新创业实践 模块 IEPM		学科竞赛，研究项目等 Academic Competition, Research Project, etc	6			2~7	
总计 Sum			47.5	64	44		

十、指导性教学安排汇总表

学期	必修考试课		必修考查课		选修考查课		独立实验		集中实践		合计
	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	课程名称	学分	
1	大学外语(英)B1	2.5	思想道德修养与法律基础	3					入学教育	0	门数: 10 学分: 20.75 周学时: 21 实践周: 4
	高等数学A1	5	形势与政策1	0.25					军事技能训练	3.5	
	大学化学	2	体育1	0.5							
	工程制图与CAD A1	3	大学生心理健康	1							
	4门12.5学分		4门4.75学分						2门3.5学分		
2	大学外语(英)B2	2.5	形势与政策2	0.25	通识选修课A	2			制图综合测绘	1	门数: 10 学分: 22.25 周学时: 22 实践周: 1
	高等数学A2	5	体育2	1							
	大学物理A1	3	大学生职业规划	0.5							
	C程序设计B	4									
	工程制图与CAD A2	3									
5门17.5学分		3门1.75学分		1门2学分				1门1学分			
3	大学外语(英)B3	2.5	形势与政策3	0.25			大学物理实验B	1	工程实训B	4	门数: 10 学分: 24.25 周学时: 26 实践周: 4
	线性代数B	2	体育3	1							
	复变函数与积分变换	2.5									
	大学物理A2	3									
	电工电子技术A	6									
理论力学B	2										
6门18学分		2门1.25学分				1门1学分		1门4学分			
4	中国近现代史纲要	3	形势与政策4	0.25	通识选修课B	2			机械原理课程设计	1	门数: 13 学分: 26.25 周学时: 26 实践周: 2
	大学外语(英)B4	2.5	体育4	1					电工电子实习B	1	
	概率论与数理统计	3	经济管理基础	1.5							
	机械原理	3.5									
	互换性与技术测量	2									
	机械工程材料	2									
	材料力学C	3.5									
7门19.5学分		3门2.75学分		1门2学分				2门2学分			
5	马克思主义基本原理概论	3	形势与政策5	0.25					机械设计课程设计B	2	门数: 10 学分: 24.75 周学时: 25 实践周: 5
	机械设计	4	创业基础	1					机电接口与控制课程设计	3	
	机械制造基础B	3									
	机械控制工程基础	2.5									
	机电接口及控制技术	4									
工程热力学	2										
6门18.5学分		2门1.25学分						2门5学分			
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	形势与政策6	0.25	MATLAB应用	2	机电装备电气控制技术	1			门数: 12 学分: 24.75 周学时: 24 实践周: 0
	计算方法	2	大学生就业指导	0.5	工业机器人基础	2					
	机电一体化系统设计	2.5			机电英语	1.5					
	流体力学	2			计算机辅助设计与CAE分析	2.5					
	液压与气压传动A	2.5			Visual C++编程与应用	2					
	数控技术A	2.5									
机械工程测试技术	2.5										
7门19学分		2门0.75学分		2门4学分		1门1学分					
7			形势与政策7	0.25	NI虚拟仪器工业控制与检测	2			专业综合设计	4	门数: 8 学分: 20.25 周学时: 13 实践周: 10
					机械结构有限元分析	2			专业社会实践1	0	
					人工智能技术基础	2			学科竞赛, 研究项目等	6	
					机电传动控制	2.5			生产实习	4	
					嵌入式系统	2					
					机械制装备设计	2.5					
					精密加工与特种加工	2					
					先进制造技术B	1.5					
				智能技术	2						
		1门0.25学分		3门6学分				4门14学分			
8			形势与政策8	0.25					专业社会实践2	0	门数: 3 学分: 16.25 实践周: 18
									毕业设计(论文)	16	
		1门0.25学分						2门16学分			
总计	35门105学分		18门13学分		7门14学分		2门2学分		14门45.5学分		总门数: 76 总学分: 179.5 总学时: 2260 实践周: 44

备注: 要求在2~7学期修读通识选修课至少4学分, 参加创新创业实践活动获至少6学分。

十一、总周数分配表

项目 及 符 号 学 期	理论 / 实验 教学	考 试	入 学 教 育	军 事 技 能 训 练	课 程 设 计	学 年 论 文	认 识 实 习	专 业 / 生 产 实 习	工 程 实 训	电 工 电 子 实 习	综 合 实 验 (训)	社 会 实 践	毕 业 实 习	毕 业 设 计 (论 文)	寒 暑 假	总 计
	LET	E	FO	MD	CD	AYP	CP	SPP	ET	EEP	CE(T)	SP	GP	GD	H	Sum
第一学期	14	1	0.5	3.5											7	26
第二学期	17	1									1				7	26
第三学期	14	1							4						7	26
第四学期	16	1			1					1					7	26
第五学期	13	1			5										7	26
第六学期	18	1													7	26
第七学期	8	1			4			4				2			7	26
第八学期												2		16		18
总计	100	7	0.5	3.5	10			4	4	1	1	4		16	49	200

十二、课程结构比例表

课程平台	修读要求	学时数	占总学时比例 (%)	学分数	占总学分比例 (%)
通识课程平台	必修	1132	50.09	65.5	36.49
	选修	64	2.83	4	2.23
专业课程平台	必修	840	37.17	52.5	29.25
	选修	160	7.08	10	5.57
实践教学平台	必修	64 44周	2.83 NA	47.5	26.46
必修课程小计		2036	90.09	165.5	92.2
选修课程小计		224	9.91	14	7.8
合计		2260	100	179.5	100

十三、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 179.5 学分。

系主任(签字): 于保军

教学院长(签字): 于保军