

机械电子工程专业 智能制造专业方向本科人才培养方案*

(Intelligent Manufacturing)

(专业代码: 080204)*

一、培养目标

(一) 培养目标

专业面向区域经济发展、制造业智能转型升级需要, 聚焦高端装备研发和智能制造系统构建的人才需求, 培养具有机械、电子、控制、人工智能、工业互联网与大数据、智能制造技术、技术经济及项目管理等方面基础理论与专业知识; 初步具备机电产品设计、智能控制、机器人应用、智能制造系统开发等方面的专业技能; 能在智能制造相关领域从事智能装备研发、智造工艺及智能产线设计、智能制造系统及智能生态工厂构建、智能运维管理等岗位工作; 具有创新能力、团队精神、国际视野、终身学习能力, 具备社会主义核心价值观和人文科学素养, 德智体美劳全面发展的应用创新型高级工程技术人才。

本专业学生毕业五年后预期能达到的职业能力和职业成就:

培养目标 1: 能较快适应企业文化和专业技术的要求, 将机械、电子、控制、人工智能、工业互联与大数据、技术经济领域涉及的数学、自然科学、工程基础专业知识应用于工程实践中, 具有独立进行复杂工程问题分析的能力, 并能制定有效解决方案、参与效果评价和提出改进措施。

培养目标 2: 具有国际视野, 能够跟踪智能制造领域前沿技术, 综合考虑社会、法律、健康、安全、文化、环境和可持续发展等因素, 应用多学科知识交叉融合研究手段, 分析并解决智能制造领域的复杂工程技术问题, 积累工程经验、提升专业技能, 成为所在领域的专业技术骨干。

培养目标 3: 具有良好的终身学习能力, 能主动适应企业和社会发展的需要, 获得自身持续发展; 具有较强沟通交流和团队合作能力, 能在智能制造领域从事高端装备研发、智能产线设计及智能生态工厂规划、生产组织与智能运维管理等岗位工作, 成为企业技术管理和生产管理的中坚力量。

(二) 毕业要求

本专业毕业生应该满足以下 12 个方面的毕业要求:

(1) 工程知识: 能够应用数学、自然科学、工程基础, 以及机械、电子、人工智能、控制、智能制造技术等专业知识解决智能制造领域复杂工程问题。

*本培养方案用于 2021 级机械类分流后的机械电子工程智能制造专业方向的学生培养。

指标点 1-1: 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于机电智能制造领域复杂工程问题的表述。

指标点 1-2: 能针对智能制造领域的复杂工程问题建立数学模型并求解。

指标点 1-3: 能将专业相关知识和数学模型方法用于推演、分析智能制造工程问题。

指标点 1-4: 能够将专业相关知识和数学模型方法用于机电智能制造工程问题解决方案的比较与综合。

(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判断智能制造领域复杂工程问题的关键环节, 以获得有效结论。

指标点 2-1: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 对机电智能制造复杂工程问题的关键环节和主要影响因素进行识别和判断。

指标点 2-2: 能够基于应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和数学模型方法, 对智能制造领域复杂工程问题进行正确表达。

指标点 2-3: 针对智能制造复杂工程问题的多种可能方案, 通过文献研究、对比分析, 寻求可替代的较佳解决方案。

指标点 2-4: 能运用数学、自然科学、工程科学的基本原理, 借助文献案例研究, 分析过程的影响因素, 获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案: 能够针对机电智能制造领域复杂工程问题提出解决方案, 设计满足功能需求的机电系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3-1: 能够综合运用智能制造基础知识和专业知识对复杂智能制造工程问题进行分析, 确定设计目标, 提出解决方案。

指标点 3-2: 能根据总体解决方案, 按照机电产品设计相关技术标准, 设计开发满足特定功能需求的机电零部件系统或工艺流程。

指标点 3-3: 在设计和开发过程中, 具有创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究: 能够应用数学、自然科学和工程学科的基本原理, 采用实验设计、仿真分析和数据解释等科学方法对复杂机电智能制造工程问题进行研究, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4-1: 能够基于机电工程相关科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂机电智能制造工程问题的解决方案。

指标点 4-2: 能够针对智能制造领域复杂工程问题的特征, 综合应用相关工程基础知识和专业理论, 制定研究路线, 设计实验方案。

指标点 4-3: 掌握相关实验设备、仪器、计算机软件的使用和操作方法, 构建实验系统或仿真环境, 安全地实施仿真和实验数据的采集。

指标点 4-4: 能选择合适方法对实验结果进行分析和解释, 并与理论分析相结合, 通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具: 能够针对复杂的机电智能制造工程问题, 选择、使用与开发相应的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂智能制造工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5-1: 了解机电智能制造领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 理解其局限性并能正确选用。

指标点 5-2: 能够正确选用恰当的仪器、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对智能制造工程问题进行设计建模、计算仿真及分析预测。

指标点 5-3: 能够针对复杂机电智能制造工程问题, 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。

(6) 工程与社会: 能够基于智能制造领域相关背景知识进行合理分析, 评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以文化的影响, 并理解工程师应承担的责任和义务。

指标点 6-1: 了解智能制造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: 能分析和评价智能制造领域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实施的影响, 并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展: 能够基于机电工程、人文社科等领域的相关背景知识, 理解和评价机电产品及智能制造系统设计、制造系统运行等工程实践过程对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1: 了解国家、地方关于环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

指标点 7-2: 能站在环境保护和可持续发展的角度思考制造业发展的可持续性, 能评价产品制造过程及产品全生命周期各环节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、社会责任感, 能够在机电智能制造工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行法律及社会责任, 践行社会主义核心价值观。

指标点 8-1: 掌握一定的人文和社会科学知识, 具有良好的人文和社会科学素养, 树立正确的世界观、人生观、社会主义核心价值观。

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, 并能在机电产品设计、智能制造系统构建等工程实践中自觉遵守。

指标点 8-3: 理解工程师对公众安全、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: 具有独立工作和团队协作的能力, 能够在多学科背景下的生产、研究和开发团队中, 理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9-1: 具有团队意识, 能够理解多学科团队中不同角色的责任和作用, 并能处理好个人、团队和其他成员的关系。

指标点 9-2: 能够在多学科背景下的团队中担任负责人的角色, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

(10) 沟通: 能就机电智能制造领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的书面、口头沟通和交流; 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。

指标点 10-1: 能够使用工程技术语言, 就机电智能制造领域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; 能够进行设计文稿的编纂、说明和阐释。

指标点 10-2: 掌握一门外语, 具有一定国际视野, 能够跟踪本领域最新技术发展趋势, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理: 理解并掌握机电智能制造领域工程活动中涉及的重要工程管理与经济决策的知识与方法, 并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1: 了解机电工程及产品全生命周期成本构成, 理解并掌握机电智能制造领域工程项目中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

指标点 11-2: 在多学科环境中, 能够将工程管理原理和经济决策方法应用于机电智能制造领域的机电产品及智能制造系统设计中。

(12) 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识; 具备不断获取、学习和应用新知识、新技术, 以适应行业技术进步和社会发展变化的能力。

指标点 12-1: 正确认识终身学习的重要性和必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。

指标点 12-2: 具有对技术问题的理解能力, 归纳总结能力和提出问题的能力; 具备自主学习新技术、新知识, 主动适应社会发展进步的能力。

二、学制、学分、学位

1. 学制：标准学制为四年，实行 3-7 年弹性修业年限。培养方案按四年标准学制进行课程设置及学分分配。

2. 学分：本专业全程培养方案最低总学分为 167 学分，其中实践教学 34.5 学分(集中)。

3. 学位授予：符合学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

三、主干学科与专业核心课程

1. 主干学科

机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程

2. 核心课程

工程制图、工程力学、电路原理、电子技术基础、人工智能编程语言、机械设计基础、机器学习、智能制造技术基础、机械工程测试与控制技术、机械制造技术基础 B、机电传动控制、机电一体化系统设计、嵌入式系统开发与应用、工业互联网与大数据技术、智能控制技术等。

四、课程体系结构

课程体系结构分布一览（四年标准学制）

第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期
专业导读						机电一体化系统设计	
形势与政策(I-VI)						绿色智能装备与生产线	
思想道德与法治(2.5)	中国近现代史纲要(2.5)	马克思主义基本原理概论(2.5)	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 4	计算方法数值分析	机电传动控制	智能运维与健康管理	
	大学物理 I(3.5)	大学物理 II(3.5)	电子技术基础	嵌入式系统开发与应用	智能控制技术	激光加工技术	
大学英语 BI(5)	大学英语 BII(4)	大学物理实验(I)	机电工程基础实验 I	智能制造基础实验	机械制造技术基础 B	企业资源计划实验	
大学计算机基础理论(1.5)	程序设计理论(C语言)	电路原理(3.5)	机械工程测试与控制技术	工业互联网与大数据技术	制造执行系统(MES)	智能生态工厂建构与仿真	
大学计算机基础实验(1.5)	程序设计基础(C语言)实验	工程力学	机械设计基础	智能制造技术基础	智能制造专业实验	智能财务共享实验	
大学体育 I(1)	大学体育 II(1)	大学体育 III(1)	大学体育 IV(1)	机器学习	智能产线数字孪生虚拟仿真实验		
职业生涯规划就业指导 I	军事理论	概率论与数理统计 B	线性代数	机器视觉及应用	机器人技术	心理健康(实践)	
高等数学 B(I)	高等数学 B(II)	人工智能编程语言	数据库原理与应用	液压与气压传动	劳动与安全教育	公共艺术与艺术实践	
工程制图 A(I)	工程制图 A(II)	人工智能编程语言实验	技术经济学	机械电子工程专业英语	职业生涯规划就业指导 I	职业生涯规划与就业指导(实践)	
	工程化学	机械 CAD	电气 CAD	热工基础与流体力学	数控技术		
		TRIZ 理论与创新设计		机械制造装备概论	数控技术综合实验		
		机械工程材料			智能运维与健康管理		
		智能制造导论及前沿技术		智能移动车控制实践	项目管理	光机电一体化产品设计实践	
	军事技能	工程训练 B	机械设计基础实践	工业互联与大数据综合实训	创新创业实践	智能制造系统综合设计	
专业综合认知实习	工程制图课程实践		思想政治理论课综合实践	嵌入式系统开发应用实践	智能制造工艺实践	生产实习 B	毕业设计(论文)B

实践环节	通识教育	大类基础	专业核心（必修）	专业拓展（选修）			
------	------	------	----------	----------	--	--	--

五、课程设置、教学计划与主要实践性教学环节和主要专业实验

1. 通识教育及大类基础培养阶段

表 1 重庆工商大学机电智能制造课程设计及指导性教学计划（1）

主要模块	课程类别	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	总学时	实验学时	建议修读学期及学分分配								备注
								1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	通识必修课程	9160015	思想道德与法治 Ethics and Principles of Law	必修	2.5	40		2.5								马克思主义学院
		9160013	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern and Contemporary History	必修	2.5	40			2.5							马克思主义学院
		9160002	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Principle of Marxism	必修	2.5	40				2.5						马克思主义学院
		9160003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64					4					马克思主义学院
		9160007	形势与政策(I) Current Affairs (I-VI)	必修	0.5 (总 2)	20 (总 60)		0.5								马克思主义学院
		91600089 160009 9160010 9160011 9160012	形势与政策(II-VI) Current Affairs (II-VI)	必修	1.5 (总 2)	40 (总 60)			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3			马克思主义学院
		9150017	大学英语 BI College English BI	必修	5	80		5								外语学院
		9150018	大学英语 BII College English BII	必修	4	64			4							外语学院
		9151001	英语提高课程 English improvement courses	限选	2	32				2						外语学院
		9130092	大学计算机基础理论 Basic Theory of Computer University	必修	1.5	24		1.5								计算机科学与信息工程学院
		9130094	大学计算机基础实验 Computer Foundation Experiment	必修	1	32	32	1								计算机科学与信息工程学院
		tyxmk91	大学体育 I University Sports I	必修	1	32	28	1								体育学院
		tyxmk92	大学体育 II University Sports II	必修	1	32	28		1							体育学院
		tyxmk93	大学体育 III University Sports III	必修	1	32	28			1						体育学院
		tyxmk94	大学体育 IV University Sports IV	必修	1	32	28				1					体育学院
		9000003	大学生心理健康教育 Mental health	必修	0.5	8	0	0.5								开课教研室
		9000011	心理健康（实践） Mental Health (Practice)	必修	(1.5)	24				(0.5)		(0.5)		(0.5)		开课教研室 不计入总学分
		9000013	劳动与安全教育 Labour and safety education	必修	(2)	32	32	(0.5)		(0.5)		(0.5)		(0.5)		教务处 (创新创业学院) 不计入总学分
		9080533	公共艺术与艺术实践 Public Art and Art Practice	必修	(2)	32		(0.5)		(0.5)		(0.5)		(0.5)		艺术学院 不计入总学分
		9000001	职业生涯规划就业指导 Career Planning Instruction and Employment Guidance I	必修	1.5	24						1.5				招生就业处
		9000012	职业生涯规划与就业指导（实践）	必修	(0.5)	8	8							(0.5)		不计入总学分
			专业导读 Specialized Introductory Remarks	限选	(1)	(20)	(20)	0.5				0.5				专业学院
		9000004	军事理论 Military Theory	必修	2	36			2							武装部

通识选修课程	Tyxmk95	学练赛体育实践课	必修	(0.5)	18	18				0.						不计入总学分
	合计（必修）			35	786	202	12	9.8	5.8	5.3	1.8	0.3				
		通识限选课程	限选	4	60		0.5	0	2	1	0.5					开课学院
		通识任选课程	任选	4	60						2	2				
	合计			8	120		0.5	0	2	1	2.5	2				
通识选修		通识限选课程学生需在学校重点建设的文学艺术、经济管理类等通识核心课中限选 4 学分，已限选 英语提高 ，建议再在 技术经济学 、文学经典选读、管理通史、创业学中选修；通识任选需在 数学提高课程 、 思政类提高课程 、文化素养等通识选修课程中选 4 学分，建议选 项目管理 、口才艺术与社交礼仪、常用公文写作、调查访问技巧与礼仪。														
通识教育课程总学分： 43 (35+4+4)																
大类基础课程																
大类基础课程	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	总学时	实验学时	建议修读学期及学分分配								备注	
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	9100034	高等数学 B(I) Advanced Mathematics B (I)	必修	4	70		4									数学与统计学院
	9100038	高等数学 B(II) Advanced Mathematics B (II)	必修	5	80			5								数学与统计学院
	9100027	概率论与数理统计 B Theory of Probability and Mathematical Statistics	必修	3	48				3							数学与统计学院
	9100142	线性代数 Linear Algebra	必修	3	48					3						数学与统计学院
	9100048	计算方法 Numerical Analysis	必修	2	32						2					数学与统计学院
	9130096	大学物理 I University Physics I	必修	3.5	56			3.5								计信学院 人工智能学院
	9130097	大学物理 II University Physics II	必修	3.5	56				3.5							计信学院 人工智能学院
	9130098	大学物理实验 University Physics Experiment	必修	1	32	32			1							计信学院 人工智能学院
	9130065	程序设计理论（C 语言） Programming Fundamentals (C Language)	必修	2	32			2								计信学院 人工智能学院
	9130068	程序设计基础（C 语言）实验 Basic experiment of programming (C language)	必修	1	32	32		1								计信学院 人工智能学院
	9110048	工程制图 A（I） Engineering Drawing A(I)	必修	4	64		4									机械学院
	9110049	工程制图 A（II） Engineering Drawing A(II)	必修	2	32			2								机械学院
	9110203	工程化学 University Chemistry	必修	2	32				2							机械学院
	9100023	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transformation	选修	(3)	48				(3)							数学与统计学院
	9130124	电路原理 Circuit Principle	必修	3.5	56				3.5							机械学院
合计(仅计算必修课学分)				39.5	670	64	8	13.5	13	3	2					

2、专业培养阶段课程设置与教学计划

表 2 重庆工商大学机电智能制造课程设计及指导性教学计划（2）

专业培养阶段																
主要模块	课程类别	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	总学时	实验学时	建议修读学期及学分分配								备注
								1	2	3	4	5	6	7	8	

911	专业核心课程	9110040	工程力学 Engineering Mechanics	必修	3	48				3						机械工程学院
		9110213	智能制造基础实验I Basic experiments in intelligent manufacturing I	必修	1	32	32			1						机械工程学院
		9130136	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	必修	4	64				4						计信学院 人工智能学院
		9110074	机械工程测试与控制技术 Mechanical engineering testing and control technology	必修	3.5	56				3.5						机械学院
		9110091	机械设计基础 Mechanical principles B	必修	4	64				4						机械学院
		9110211	嵌入式系统开发与应用 Embedded system development and application	必修	2	32					2					机械学院
		9110209	工业互联网与大数据技术 Industrial Internet and Big Data Technology	必修	2	32					2					机械学院
		9110214	智能制造基础实验II Basic experiments in intelligent manufacturing II	必修	0.5	16	16				0.5					机械学院
		9110168	智能控制技术 Intelligent Control Technology	必修	2	32						2				机械学院
		9110102	机械制造技术基础 B Fundamentals of Machine Manufacturing Technology B	必修	3.5	56						3.5				机械学院
		9110055	机电传动控制 Mechatronics Transmission and Control	必修	2.5	40						2.5				机械学院
		9110215	智能制造专业实验 Professional experiments in intelligent manufacturing	必修	1	32	32					1				机械学院
		9110208	制造执行系统 (MES) Manufacturing Execution System (MES)	必修	2	32						2				机械学院
		9110207	智能制造技术基础 The foundation of intelligent manufacturing technology	必修	2.5	40					2.5					机械学院
		9110243	智能产线数字孪生虚拟仿真实验 Intelligent production line digital twin virtual simulation experiment	必修	0.5	16	16						0.5			机械学院
		9110175	机器学习 machine learning	必修	2	32					2					机械学院
		9110063	机电一体化系统设计 Mechatronics system design	必修	2	32							2			机械学院
		合计				38	656	96		3	12.5	9	11	2.5		
	专业拓展课程	专业拓展课														
		9130486	人工智能编程语言C Artificial intel-igence programming language	选修	1.5	24				1.5						计信学院 人工智能学院
		9130260	人工智能编程语言实验 Experiment of arti-ficial intelligence programming language	选修	1	32				1						计信学院 人工智能学院
		9130287	数据库原理与应用 Principles and Application of Database	选修	2	32					2					计信学院 人工智能学院
		9110067	机器视觉及应用 Machine Vision and Application	选修	2	32						2				机械工程学院
		9110065	机器人技术 Robot Technology	选修	2	32							2			机械工程学院
		9110152	数控技术 B Numerical Control Technology B	选修	2	32							2			机械工程学院
		9110153	数控技术综合实训 Training of Numerical Control Technology	选修	0.5	16	16						0.5			机械工程学院
		9110245	智能运维与健康管理 Intelligent operations and health management	选修	2	32							2			机械工程学院
		9110069	机械创新设计与实践 Mechanical Creative Design and Practice	选修	2	32				2						机械工程学院
		9110068	机械 CAD Machine Computer Aided Design	选修	1	32	32			1						机械工程学院
		9110035	电气 CAD Electrical CAD	选修	1	32	32				1					机械工程学院
		9110247	有限元分析软件应用 Finiten analysis software applications	选修	0.5	16	16					0.5				机械工程学院
		9110246	绿色智能装备与生产线 Green smart equipment and production lines	选修	2	32								2		机械工程学院
		9110104	机械制造装备概论	选修	2	32						2				机械工程学院

		Introduction to Mechanical Manufacturing Equipment												
9110206		热工基础与流体力学 Basics of Thermal Engineering and Fluid Mechanics	选修	3	48					3				机械工程学院
9110165		液压与气压传动 Hydrodynamic and Pneumatic Transmission B	选修	2	32					2				机械工程学院
9110072		机械电子工程专业英语 Specialty English for Mechatronics Engineering	选修	2	32					2				机械工程学院
9110073		机械工程材料 Materials for Mechanical Engineering	选修	2	32			2						机械工程学院
9110106		激光加工控制技术 Laser processing control technology	选修	2	32							2		机械工程学院
9110202		工程经济学 Engineering Economics	选修	2	32			2						机械工程学院
9030129		企业资源计划实验 Experiment for Enterprise Resource Planning	限选	0.5	16	16						0.5		经管中心
9050211		智能财务共享实验 Financial Sharing Service Training	选修	1	32	32						1		会计学院
9110248		智能制造导论及前沿技术 Intelligent Manufacturing and cutting-edge technology	选修	1	16	0		1						机械工程学院
9110201		项目管理 project management	选修	2	32	0					2			机械工程学院
9110251		智能生态工厂建构与仿真 Modeling and Simulation of intelligent factor	选修	2	32							2		机械工程学院
合计（不低于12学分）				41	744	144			8.5	5	11.5	8.5	7.5	
专业教育课程总学分 79 学分（其中专业核心课程 38 学分；专业拓展课程 41 学分，最低选修 12 学分。）														
说明：专业拓展课程最低选修学分为 12 学分。														

其他说明：通识限选课程学生需在学校重点建设的文学艺术、经济管理类等通识核心课中限选 4 学分，已限选英语提高，建议再在技术经济学、文学经典选读、管理通史、创业学选修；通识任选需在数学提高课程、思政类提高课程、文化素养等通识选修课程中选 4 学分，建议选项目管理、口才艺术与社交礼仪、常用公文写作、调查访问技巧与礼仪。

3. 实践教学环节

表 3 实践教学环节计划表

	课程代码	名 称	学 分	周数	实践方式	按学期分配周数								备注
						一	二	三	四	五	六	七	八	
类型	9000005	军事技能	(2)	(2)	集中		2							
	Tyxmk95	学练赛体育实践课	(0.5)	4	分散	1	1	1	1					
	9110147	认知实习 Cognition Practice	0.5	0.5	集中	0.5								
	9160005	思想政治理论课综合实践 Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory	2.5	3	集中 分散 结合				3					
	9110045	工程训练 B Engineering Training B	2	2	集中			2						
	9110190	机械设计基础实践 Basic practice of mechanical design	2	2	集中				2					
	9110173	智能移动车控制实践 Control practice of intelligent mobile vehicle	1	1	集中					1				
	9110191	智能制造工艺实践 Intelligent manufacturing process practice	2	2	集中						2			
	9110210	工业互联网与大数据综合实训 Comprehensive training on industrial connectivity and big data	1	1	集中					1				
	9110193	光机电仪一体化产品设计与实践 Design and practice of optical mechanical electrical instrument integration product	2	2	集中							2		
	9110212	嵌入式系统开发应用实践 The application practice of microcontroller embedded system	2	2	集中					2				
	9110192	智能制造系统综合设计 Integrated design of intelligent manufacturing system	2	2	集中							2		

9000006	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	2	分散						2	(0.5)		
9110149	生产实习 B Production Practice B	2.5	2.5	集中							2.5		
9000012	职业生涯规划与就业指导 (实践)	(0.5)	0.5								(0.5)		
9110026	毕业设计(论文)B Graduation Design (Thesis)B	13	13	集中								13	
合 计		34.5	35		0.5		2	5	4	4	6.5	13	

毕业最低总学分：通识教育 43+大类基础课 39.5+专业核心课 38+集中实践环节
34.5 +专业拓展 (41 选 12) 12 = 167 分

4. 分学年教学进程表

4.1 第一学年教学进程表

表 4 机械类专业课程教学进程一览表

大 一 学 年								
秋 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	思想道德与法治	通识必修	必修	2.5	40	40	0	0
2	形势与政策I	通识必修	必修	0.5	10	10	0	0
3	大学英语BI	通识必修	必修	5	80	80	0	0
4	大学计算机基础理论	通识必修	必修	1.5	24	24	0	0
5	大学计算机基础实验	通识必修	必修	1	32	0	32	0
6	大学体育I	通识必修	必修	1	32	4	0	28
7	大学生心理健康教育	通识必修	必修	0.5	8	8	0	(8)
8	劳动与安全教育	通识必修	必修	(0.5)	8			
9	公共艺术与艺术实践	通识必修	必修	(0.5)	8	0	0	
10	高等数学B(I)	大类基础	必修	4	75	75	0	0
11	工程制图 A (I)	大类基础	必修	4	60	60	0	0
12	认识实习	集中实践	必修	0.5	20	0	0	20
13	专业导读	通识限选	必修	0.5				
13	学练赛体育实践课	分散实践	必修					18
学分 / 学时 小计				21	381	301	32	66
春 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	中国近现代史纲要	通识必修	必修	2.5	40	40	0	0
2	大学英语BII	通识必修	必修	4	64	64	0	0
3	大学体育 II	通识必修	必修	1	32	4	0	28
4	军事理论	通识必修	必修	2	36	4	0	0
5	高等数学B(II)	大类基础	必修	5	80	80	0	0
6	大学物理I	大类基础	必修	3.5	56	56	0	0

7	程序设计基础理论（C语言）	大类基础	必修	2	32	32	0	0
8	程序设计基础（C语言）实验	大类基础	必修	1	32	0	32	0
9	工程制图 A（II）	大类基础	必修	2	36	36	0	0
10	军事技能	集中实践	必修	(2)	112	0	0	112
11	形势与政策II	通识必修	必修	0.3	10	10	0	0
学分 / 学时 小计				23.3	600	356	32	140

4.2 专业分流后（2-4 学年）学年教学进程表

表 5 机械电子工程（智能制造）专业课程教学进程一览表

大二学年								
秋季学期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	马克思主义基本原理概论	通识必修	必修	2.5	40	40		
2	英语提高课程	通识选修	限选	2	32	32		
3	大学体育III	通识必修	必修	1	32	4	28	
4	概率论与数理统计 B	大类基础	必修	3	48	48	0	
5	大学物理 II	大类基础	必修	3.5	56	56	0	
6	大学物理实验	大类基础	必修	1	32	0	32	
7	电路原理	大类基础	必修	3.5	56	46	10	
8	工程化学	大学基础	必修	2	32	32		
9	工程力学	专业核心	必修	3	48	48	0	
10	机械 CAD	专业拓展	选修	1	32	32	0	
11	人工智能编程语言	专业拓展	限选	1.5	24	24		
12	人工智能编程语言实验	专业拓展	限选	1	32		32	
13	TRIZ 理论与创新设计	专业拓展	选修	2	32	32	0	
14	工程训练	实践教学	必修	2	0	0	0	2周
15	心理健康（实践）	通识必修	必修	(0.5)	24			
16	劳动与安全教育	实践教学	必修	(0.5)	32			
17	公共艺术与艺术实践	通识必修	必修	(0.5)	32			
18	形势与政策(III)	通识必修	必修	0.3	10	10	0	计算在5-6学期
19	专业导读（III）	通识必修	限选	(0.2)	4	4	0	
学分 / 学时 小计				28.3	518	416	102	2周
春季学期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通识必修	必修	4	64	64		
2	形势与政策(IV)	通识必修	必修	0.3	10	10		
3	大学体育IV	通识必修	必修	1	32	4	28	

4	专业导读(IV)	通识必修	限选	(0.2)	4	4	0	
5	线性代数	大类基础	必修	3	48	48	0	
6	电子技术基础B	专业核心	必修	4	64	54	10	
7	机械工程测试与控制技术	专业核心	必修	3.5	56	56	0	
8	机械设计基础	专业核心	必修	4	64	64	0	
9	嵌入式系统开发与应用	专业核心	必修	2	32	32	0	
10	智能制造基础实验 I	专业核心	必修	1	32	0	32	
11	思想政治理论课综合实践	实践教学	必修	2.5	0	0	0	3周
12	机械设计基础实践	实践教学	必修	2	0	0	0	2周
13	数据库原理与应用	专业拓展	选修	2	32	32	0	
14	学练赛体育实践课	实践教学	必修	(0.5)	18	18		
15	电气CAD	专业拓展	选修	1	32	32		
16	工程经济学	专业拓展	选修	2	32			
学分 / 学时 小计				28.3	476	402	70	4周
大三学年								
秋季学期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	形势与政策(V)	通识必修	必修	0.3	10	10		计算在5-6学期
2	专业导读(V)	通识限选	限选	0.5	4	4		
3	计算方法数字分析	大类基础	必修	2	32	32		
4	工业互联网与大数据技术	专业核心	必修	2	32	32		
5	智能制造基础实验 II	专业核心	必修	0.5	16	0	16	
6	机器学习	专业核心	必修	2	32	32		
7	智能制造技术基础	专业核心	必修	2.5	40	40		
8	嵌入式系统开发应用实践	实践教学	必修	2				2周
9	机器视觉及应用	专业拓展	选修	2	32	32		
10	工业互联与大数据综合实训	实践教学	必修	1				1周
11	智能移动车控制实践	实践教学	必修	1				1周
13	有限元分析软件应用	专业拓展	选修	0.5	16		16	
14	热工基础与流体力学	专业拓展	选修	3	48	48		
15	职业生涯规划就业指导	通识必修	必修	1.5	24	24		
16	劳动与安全教育	实践教学	必修	(0.5)	32			2周
17	公共艺术与艺术实践	通识必修	必修	(0.5)	32	32		
18	心理健康(实践)	通识必修	必修	(0.5)	24	24		
19	通识任选课程	通识任选	选修	(2)	30	30		
学分 / 学时 小计				21.3	404	340	32	
春季学期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	形势与政策(VI)	通识必修	必修	0.3	10	10		计算在5-6学期
2	机械制造技术基础 B	专业核心	必修	3.5	56	56		

3	制造执行系统（MES）	专业核心	必修	2	32	32		
4	机器人技术	专业核心	选修	2	32	32		
5	智能控制技术	专业核心	必修	2	32	32		
6	机电传动控制	专业核心	必修	2.5	40	40		
7	智能制造专业实验	专业核心	必修	1	32		32	
8	智能制造工艺实践	实践教学	必修	2				2周
9	数控技术	专业拓展	选修	2	32	32		
	数控技术综合实验	专业拓展实验	选修	0.5	16	16		
10	创新创业实践	实践教学	必修	2				
11	（识任选课）项目管理	通识任选课	选修	2	30	30		
学分 / 学时 小计				21.3	312	280	32	2周
大 四 学 年								
秋 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	机电一体化系统设计	专业核心	必修	2	32	32		
2	光机电仪一体化产品设计与实践	实践教学	必修	2	0	0		2周
3	智能制造系统综合设计	实践教学	必修	2	0	0		2周
4	生产实习 B	实践教学	必修	2.5	0	0		2.5周
5	创新创业实践	实践教学	必修	(0.5)				
6	绿色智能装备与生产线	专业拓展	选修	2	32	32		
7	智能生态工厂建构与仿真	专业拓展	选修	2	32	32		
8	智能运维与健康管理	专业拓展	选修	2	32	32		
9	智能产线数字孪生虚拟仿真实验	专业核心	必修	0.5	16		16	
10	激光加工技术	专业拓展	选修	2	32	32		
11	企业资源计划实验	专业拓展	选修	0.5	16		16	
12	智能财务共享实验	专业拓展	选修	1	32		32	
13	心理健康（实践）	通识必修	必修	(0.5)	24			
14	劳动与安全教育	实践教学	必修	(0.5)	32			
15	公共艺术与艺术实践	通识必修	必修	(0.5)	32			
16	职业生涯规划与就业指导（实践）	通识必修	必修	(0.5)				(0.5周)
学分 / 学时 小计				10.5	234	160	64	6.5周
春 季 学 期								
序号	课程名称	课程类别	课程性质	学分	总学时	理论	实验	实践
1	毕业设计(论文) B	实践教学	必修	13				13周
学分 / 学时 小计				13				13周

4.3 学期、课程、学分、学时分配表

表 6 课程结构与学分及学时分配表

模块类别	课程类别	学分	课程性质	学时	理论教学学时	实践教学学时	各学期学分统计								学分占比
							1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育	通识必修课程	35	必修	786	584	202	12	9.8	5.8	5.3	1.8	0.3			20.96%

课程	通识选修课程	8	选修	120	120		0.5		2	1	2.5	2			4.79%
大类基础课程	大类基础课程	39.5	必修	670	606	64	8	13.5	13	3	2				23.65%
专业教育课程	专业核心课程	38	必修	656	560	96			3	12.5	9	11	2.5		22.75%
	专业拓展课程	12 ⁺	选修	744	600	144			2.5	2	2	4	1.5		7.19%
合计		132.5		2976	2470	506	20.5	23.3	26.3	23.8	17.3	17.3	4	0	
实践教学环节学分		34.5	必修	实践环节各学期学分分配			0.5	0	2	4.5	4	4	6.5	13	20.66%
最低毕业总学分		167	/	各学期需修学分合计			21	23.3	28.3	28.3	21.3	21.3	10.5	13	100.0%

六、辅修专业课程设置计划表

表 7 辅修课程设置计划表

课程类别	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	总学时	理论讲授	课堂讨论	课内实践	在线学习	开课学期	开课学院	备注
大类基础课程	9100034	高等数学B(Ⅰ) Advanced Mathematics B (Ⅰ)	必修	4	70	62				1	数学与统计学院	
	9100038	高等数学B(Ⅱ) Advanced Mathematics B (Ⅱ)	必修	5	80	70				2	数学与统计学院	
	9110048	工程制图A(Ⅰ) Engineering Drawing A(I)	必修	4	60	56				1	机械工程学院	
	9110049	工程制图A(Ⅱ) Engineering Drawing A(II)	必修	2	36	28				2	机械工程学院	
	9130124	电路原理 Circuit Principle	必修	3.5	56	38		10		3	计算机科学与信息工程学院	
	9100142	线性代数 Linear Algebra	必修	3	48	42				4	数学与统计学院	
	9100048	计算方法 Numerical Analysis	必修	2	32	32				5	数学与统计学院	
	9100027	概率论与数理统计B Theory of Probability and Mathematical Statistics	必修	3	48	48				3	数学与统计学院	
	9130065	程序设计理论(C语言) Programming Basic (C language Programming)	必修	2	32	32				2	计算机科学与信息工程学院	
	9130068	程序设计基础(C语言)实验 Experiment of Programming Basic (C Language Programming)	必修	1	32			32		2	计算机科学与信息工程学院	
		合计		29.5	456	408		42				
大类基础课程总学分：26.5 学分												
专业核心课程	9110040	工程力学 Engineering Mechanics	必修	3	48	42		0		3	机械工程学院	
	9110213	智能制造基础实验Ⅰ Basic experiments in intelligent manufacturing	必修	0.5	16	0		16		4	机械工程学院	
	9130136	电子技术基础 Fundamentals of Electronic Technology	必修	4	64	50		10		4	计算机科学与信息工程学院	
	9110074	机械工程测试控制技术 Measurement and ontrlotechnology forMechanicalEngineering	必修	3.5	56	56		0		4	机械工程学院	
	9110091	机械设计基础 Mechanical principles	必修	4	64	64		0		4	机械工程学院	
	9110211	嵌入式系统开发与应用 Embedded system development and application	必修	2	32	32		0		5	机械工程学院	
	9110209	工业互联网大数据技术 Industrial Internet and Big Data Technology	必修	2	32	28		0		5	机械工程学院	
	9110207	智能制造技术基础 The foundation of intelligent manufacturing technology	必修	2.5	40	40				5	机械工程学院	
	9110175	机器学习 machine learning	必修	2	32	32				5	机械工程学院	

	9110208	制造执行系统（MES） Manufacturing Execution System (MES)	必修	2	32	32			6	机械工程学院	
	9110214	智能制造基础实验 II Basic experiments in intelligent manufacturing II	必修	0.5	16	0		16	5	机械工程学院	
	9110243	智能产线数字孪生虚拟仿真实验 Intelligent production line digital twin virtual simulation experiment	必修	0.5	16				7	机械工程学院	
	9110168	智能控制技术 Intelligent Control Technology	必修	2	32	28		0	6	机械工程学院	
	9110102	机械制造技术基础 B Fundamentals of Machine Manufacturing Technology B	必修	3.5	56	48		0	(3)	6	机械工程学院
	9110055	机电传动控制 Mechatronics Transmission and Control	必修	2.5	40	36		0	(4)	5	机械工程学院
	9110063	机电一体化系统设计 Mechatronics System Design B	必修	2	32	28		0	7	机械工程学院	
	9110215	智能制造专业实验 Specialty Experiments for Mechatronics Engineering	必修	0.5	16	0		16	6	机械工程学院	
		合计		37	624	566		58			
专业课程总学分：37 学分，辅修课程学分合计 66.5 学分											

七、素质拓展第二课堂

为提高学生综合素质，促进学生课堂内外的成长，学生应修读素质拓展第二课堂学分。按照《重庆工商大学学生素质拓展第二课堂活动学分管理办法》执行。

组织学生积极参加互联网+创新创业大赛、全国大学生智能汽车大赛、全国移动机器人人大赛（大学组）、全国先进成图技术与产品信息建模创新设计大赛、全国大学生工程训练综合能力竞赛、全国大学生机械创新设计大赛、全国三维数字化创新设计大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛以及省部级以上、甚至国际级的各种学科竞赛。

审核签字栏

系主任： 学院主管院长： 院长：

制订日期： 年 月 日

（学院公章）