



机电工程学院

机械工程专业 2020 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实的自然科学、人文社会科学和工程技术基础，掌握机械设计、机械制造及机电控制的基本原理、方法、工艺和设备的专业知识，受到较强工程实践和研究能力的训练，能从事机械工程领域内的工程设计、机械制造、产品开发、生产运行、技术管理及教学科研等方面工作，具有良好的经济、安全和环保意识，具有人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德及国际视野，践行社会主义核心价值观的高级创新型机械工程人才。

本专业学生在毕业五年左右应达到：

1. 能够利用专业理论和工程技术知识，合理制定实施方案和工作规划，系统性地解决复杂工程技术问题。
2. 熟悉本行业的技术标准和政策法规，具有良好的职业道德、安全和环保意识以及社会责任感。
3. 具有工程项目管理、技术经济分析和市场分析能力。
4. 具有持续学习、知识更新、以及多学科知识交叉融合的能力。
5. 具有组织协调和沟通的领导能力，适应社会发展，具有国际视野，践行社会主义核心价值观。

二、毕业要求

本专业毕业生在知识、能力和素质方面应达到以下基本毕业要求，力求成为能参与国际竞争的高层次机械工程技术人才和未来开拓者。

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础知识和机械工程专业知识，并能用于解决复杂机械工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程学科的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：具有较强的创新意识，掌握基本的创新方法，能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，具备对机械工程领域新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够针对特定的复杂机械工程问题，基于科学原理并采用科学方法，设计实验方案、开展实验研究、进行数据处理、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对机械工程领域中的设计开发、仿真分析及性能测试等特定需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂机械工程问题进行预测与模拟，并能够理解其使用范围。
6. 工程与社会：了解与本专业相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面知识，能够基于工程相关背景知识，合理分析评价专业工程实践和复杂机械工程问题解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：了解环境保护、可持续发展方面的法律法规以及行业安全规范，能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：树立社会主义核心价值观，爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。

9. 个人和团队：具有一定的人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂机械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。

11. 项目管理：理解并掌握机械工程领域产品开发、工艺装备及生产运行维护等方面的管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、工作领域及业务范围

本专业毕业生主要在机械工程领域从事机电产品的设计与制造、应用研究、科技开发和运行管理方面工作。业务范围包括先进制造、机器人、车辆工程、工程机械、矿山机械、复杂机电产品设计、大型设备运行管理等。

四、专业核心课程

工程力学、电工技术与电子技术、工程材料、工程图学、机械原理、机械设计、机械制造工程学、控制工程基础、微机原理与接口技术、测试技术、液压传动。

五、最低毕业学分要求、教学时数

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 165+4+5 学分。其中，理论课程教学 122.5 学分、1960 学时，实践环节 42.5 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 5 学分。

卓越工程师计划专业最低毕业学分为 165+4+12 学分。其中，理论课程教学 122.5 学分、1960 学时，实践环节 49.5 学分，第二课堂 4 学分，专业实践共 40.5 周。

六、学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	30+9	10	49	29.70%
专业大类基础课程	50+8.5		58.5	35.45%
专业课程	26.5+25	6	57.5	34.85%
其中：实践环节课程	42.5		42.5	25.76%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限 3~6 年。

八、授予学位

工学学士。

机械工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
通识教育课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	思想道德与法治（原为思想道德修养与法律基础）	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策（1）	0.5	16	16			1			
	G18502	形势与政策（2）	0.5	16	16			3			
	G18503	形势与政策（3）	0.5	16	16			5			
	G18504	形势与政策（4）	0.5	16	16			7			
	G13101	体育（1）	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育（2）	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育（3）	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育（4）	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育（5）	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育（6）	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	8	8		8	1			
	G12901	大学英语（1）（预备级）	2	32	32		16	1		不计入毕业学分	
	G12902	大学英语（2）	2	32	32		16	1			
	G12903	大学英语（3）	2	32	32		16	2			
	G12904	大学英语（4）	2	32	32		16	3			
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1			
	G30102	军事理论	2	32	16		20	1			
	G08505	C 程序设计	2.5	40	40		8	2		任选一门	
	G08506	C++程序设计	2.5	40	40		8	2			
	G08511	Python 程序设计	2.5	40	40		8	2			
		小 计		30	608						
	通识教育选修课程	国家安全教育类课程		1	16	16					至少修读
		创新创业类课程		2	32	32					至少修读
		美育类课程		2	32	32					至少修读
		人文社科类课程		2	32	32					至少修读
		经济管理类课程（含领导能力培养）		2	32	32					建议修读
能源资源科学概论		1	16	16					建议修读		
其他通识教育选修课程		2	32	32							
通识教育选修课程至少选修		10	160	160							
通识教育课程至少修读 40 学分											

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业大类基础必修课程	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		各专业大类协商确定
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M06556	大学化学	2	32	32		16	1		
	M03101	工程图学 A	4	64	64		16	1		
	M03460	专业导论	1	16	16			2		
	M14901	大学物理 A (1)	3.5	56	56		16	2		
	M14902	大学物理 A (2)	3.5	56	56		16	3		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	3		
	M02638	工程力学 A(1)	4	64	64		16	3		
	M02639	工程力学 A(2)	4.5	72	64	8	16	4		
	M04401	电工技术与电子技术 A(1)	2.5	40	40		8	3		
	M04416	电工技术与电子技术 A(2)	3	48	48		16	4		
	M10818	计算方法 B	2	32	26	6		4		
	M17153	流体力学	2	32	28	4		4		
	M17154	热工基础	2	32	28	4		5		
	M03461	学科前沿讲座 (英语)	0.5	8	8			6		
			小 计	50						
专业大类课程至少修读 50 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分 分数	课内学时数			课外 指导 学时	建议选 修学期	考核 方式	备注	
				总 学时	讲授	实验					
专 业 知 识 课 程	M03401	机械原理 A	3.5	56	56		16	4			
	M03402	机械设计 A	3	48	48		16	5			
	M03207	工程材料	2	32	30	2		5			
	M03208	控制工程基础	2	32	32			5			
	M03210	微机原理与接口技术	2	32	32			5			
	M03212	测试技术	2	32	32			6			
	M03214	液压传动	2	32	30	2		6			
	M03286	机械制造工程学 I	2	32	32			5			
	M03216	机械制造工程学 II	2	32	32		12	6			
	小 计			20.5							
	机械集成设计与方法课组										
	M03409	机械设计方法及工程应用		2	32	32			6		
	M03226	机械系统动力学 (英语)		2	32	30	2		6		
	M03411	电液传动系统与控制		2	32	28	4		6		
	小 计			6	96	90	6				
	数字化设计与制造课组										
	M03412	数字化设计与制造技术		2	32	28	4		6		
	M03413	机械 CAD/CAM 技术及其应用 (英语)		2	32				6		
	M03414	虚拟样机技术		2	32	28	4		6		
	小 计			6	96						
	自动控制与智能监测课组										
	M03415	现代机电控制系统		2	32	28	4		6		
	M03224	设备状态监测与故障诊断 (英语)		2	32	26	6		6		
	M03417	机电设备智能综合管理		2	32	28	4		6		
	小 计			6	96	82	14				
	工业自动化与机器人课组										
	M03223	机电传动控制		2	32	28	4		6		
	M03419	工业自动化技术		2	32	28	4		6		
	M03420	工业机器人 (英语)		2	32	28	4		6		
	小 计			6	96	84	12				
	专业主干课程至少修读 1 组课程										

课程性质	课程编号	课程名称	学分 数	课内学时数			课外 指导 学时	建议选 修学期	考核 方式	备注
				总 学时	讲 授	实 验				
专业 选 修 课 程	M03421	有限元方法及应用	1	16	12	4		7		
	M03422	机械创新设计	1	16	16			7		
	M03423	工业摩擦与润滑	1	16	12	4		7		
	M03626	精密与特种加工技术	1	16	16			7		
	M03238	机电设备管理	1	16	16			7		
	M03721	移动机器人技术	1	16	12	4		7		
	M03425	虚拟仪器	1	16	12	4		7		
	M03426	计算机控制技术	1	16	12	4		7		
	M03427	机电控制系统电路设计	1	16	12	4		7		
	M03428	物流自动化技术	1	16	12	4		7		
	M03429	可编程控制技术	1	16	12	4		7		
	M03430	嵌入式系统设计	1	16	12	4		7		
	M03431	无损检测技术	1	16	12	4		7		
	M03432	机械产品三维设计	1	16	16			7		
	M03433	机电系统分析与集成设计	1	16	16			7		
	M03434	纳米科技	1	16	16			7		
		专业选修课程至少选修		2	32					
	专业主干和选修课程至少修读		28.5	456						
跨 专 业 选 修 课 程	M17516	智慧能源概论	2	32	32			全		
	I01402	智能采矿导论	2	32	32			4		建议修 读， 学生也 可选修其他 专业课 程， 选修跨专 业拓展课 程组时可 免修。
	M08422	网络技术与应用	2	32	32			5		
	M08509	大数据可视化	2	32	32			5		
	I22402	中国传统文化概论	2	32	32			5		
	M12190	跨文化交际	2	32	32			5		
	I03623	智能制造导论	2	32	32			7		
	I03626	智能系统与智慧工厂	2	32	32			7		
	跨专业选修课程至少选修		4	64						
专业知识课程至少修读 32.5 学分										
理论教学总学分：122.5 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	2 周				3		
	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P08512	C 程序设计上机实践	1	32				2		与理论课一致选读
	P08513	C++程序设计上机实践	1	32				2		
	P08511	Python 程序设计上机实践	1	32				2		
	P30104	军事训练	2	2 周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	小 计			9						
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2		
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3		
	P04401	电工技术与电子技术实验 A(1)	0.5	16				3		
	P04411	电工技术与电子技术实验 A(2)	0.5	24				4		
	P03108	工程图学实验 A	1.5	48				2		
	P03271	金工实习 A	4	4 周				3		
	小 计			8.5						
专业实践	P03277	机械原理实验	0.5	16				4		
	P03278	机械设计实验	0.5	16				5		
	P03403	机械设计课程设计	2	3 周	2 周		1 周	5		
	P03280	微机原理与接口技术实验	0.5	16				5		
	P03297	机械制造工程学实验 I	0.5	16				5		
	P03298	机械制造工程学实验 II	0.5	16				6		
	P03405	测试技术与控制工程基础实验	0.5	16				5 和 6		
	P03406	生产实习 (校企合作)	3	3 周				6		
	P03407	机械工程专业课程设计	2	3 周	2 周		1 周	7		
	P03408	机电综合实验	1	32				7		
	P03409	创新创业实践	1	2 周	1 周		1 周	8		
	P03410	毕业实习 (校企合作)	1	1 周				8		
	P03411	毕业设计	12	12 周				8		
小 计			25							
实践教学总学分：42.5 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议选修学期	考核方式	备注
第二课堂	S30103	社会实践	2					7		
	S30102	公益志愿服务	1					7		
	S30104	校园文化活动(含美育实践)	1					7		
	小 计		4							
第二课堂总学分: 4 学分										
拓展课程	双语及英语授课课组									
	E03229	微机电系统技术概论(英语)	2	32	28	4		7		
	E03722	机器人学导论(英语)	2	32	28	4		7		
	E03230	机械工程及自动化基础(双语)	2	32				7		
	本课组至少选修		2	32						
	矿山机械课组									
	E03437	矿山智能装备	1.5	24				7		
	E03438	采掘机械	1.5	24				7		
	E03439	矿井运输提升设备	1.5	24				7		
	本课组至少选修		1.5	24						
	工程机械课组									
	E03440	汽车原理与构造	1.5	24	20	4		7		建议修读, 学生也可另外从专业拓展课组中选择
	E03233	工程机械	1.5	24	20	4		7		
	E03442	工程机械液压系统	1.5	24	20	4		7		
	本课组至少选修		1.5	24						
	小 计		5	80						
拓展课程总学分: 5 学分										

机械工程专业拓展课程表

课程组类别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			建议选修学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验			
本硕一体化课程组	E03443	机械工程学科专题讲座	2	32	32		7		
	E03444	机械工程论文写作指导	1	16	16		7		
	E03445	现代测试系统与技术	2	32	32		7		
	E03446	机械动力学	2	32	32		8		
	E03447	矿山装备及智能化	3	48	48		8		
	小 计			10					
卓越工程师课程组	E03238	机电设备管理	1	16	16		7		
	E03448	制造装备与生产线设计(校企合作)	1	16	16		7		
	E03259	机械产品装配工艺	1	16	16		7		
	E03267	可编程控制技术应用	1	16	12	4	7		
	E03451	电气控制系统组装与调试	1	16	12	4	7		
	E03452	企业项目管理(校企合作)	1	16	12		7		
	E03412	企业实训(校企合作)	7	7周			7		
小 计			13						
高阶选修课程组	双语及英语课组								
	E03229	微机电系统技术概论(英语)	2	32	28	4			可从三门中任选一门
	E03722	机器人学导论(英语)	2	32	28	4			
	E03230	机械工程及自动化基础(双语)	2	32					
	矿山机械课组								
	E03437	矿山智能设备	1.5	24					可从三门中任选一门
	E03438	采掘机械	1.5	24					
	E03439	矿井运输提升设备	1.5	24					
	工程机械课组								
	E03440	汽车原理与构造	1.5	24	20	4			可从三门中任选一门
E03233	工程机械	1.5	24	20	4				
E03442	工程机械液压系统	1.5	24	20	4				
科研训练挑战性课程组	E03422	机械创新设计	1	16	16		7		
	E03432	机械产品三维设计	1	16	16		7		
	E03457	机电一体化概念设计与虚拟调试	2	32	16	16	7		
	E03459	导师制课题拓展训练	1	16	8		8		
	小 计			5					

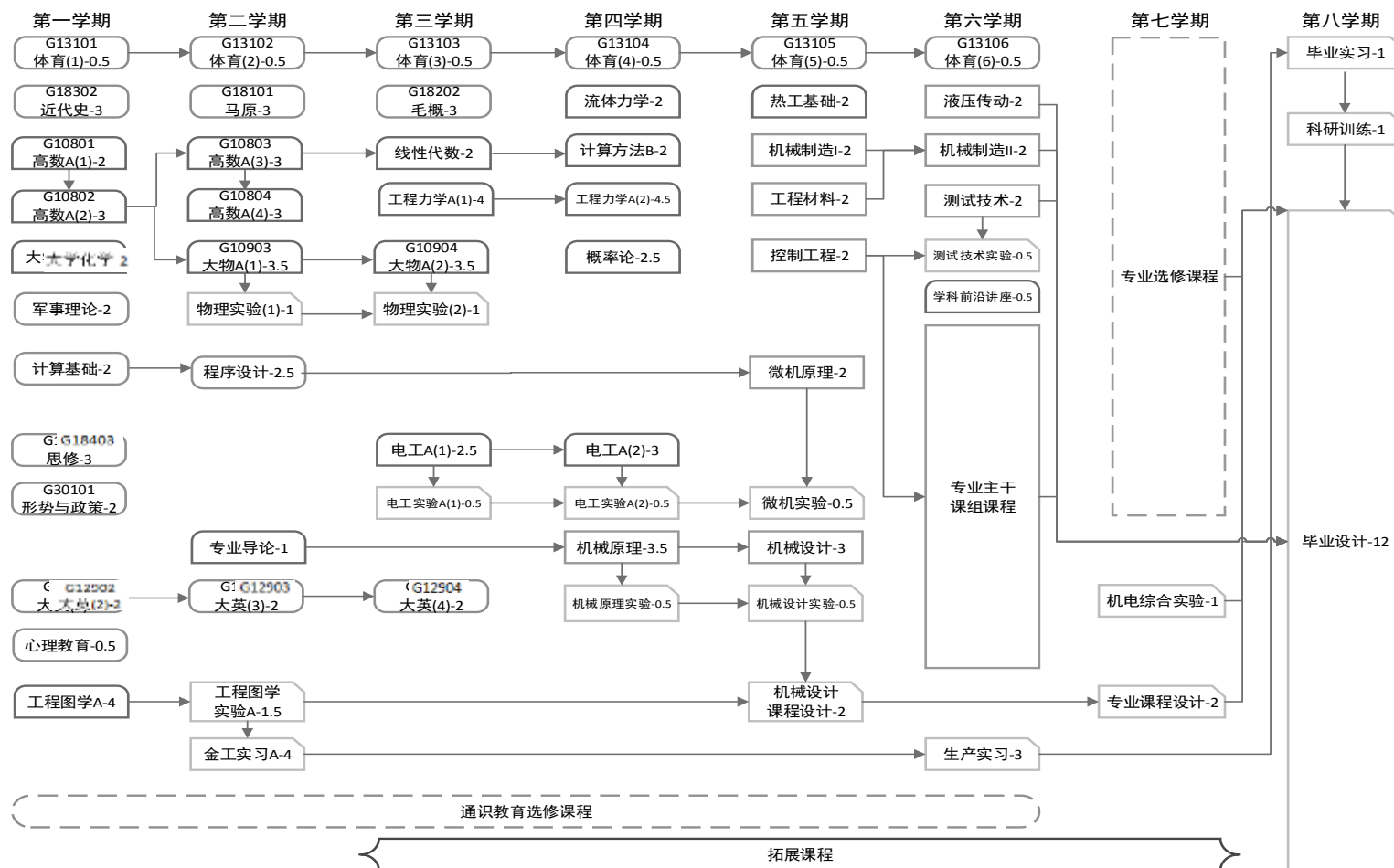
注：拓展课程学分 N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
	其他通识教育选修课程												
	高等数学 A (1-4)	H	H		M	M							
M06556	大学化学	L			L								
M03101	工程图学 A	M	H			M	H						
M03460	专业导论						L	L					
	大学物理 A (1-2)	H	H										
M10855	线性代数	L	H										
M10856	概率论与数理统计		H										
	工程力学 A(1-2)	H	H		H								
	电工技术与电子技术 A (1-2)	H			M								
M10818	计算方法 B		H										
M17153	流体力学	M	L				L						
M17154	热工基础	L					L	M					
M03461	学科前沿讲座 (英语)					H							
M03401	机械原理 A	M	M	H									
M03402	机械设计 A	M	L	H									
M03207	工程材料	H			L								
M03208	控制工程基础	M	H										

课程 编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题 分析	3. 设计/开发 解决方案	4. 研究	5. 使用 现代工具	6. 知识 与社会	7. 环境和可 持续发展	8. 职业 规范	9. 个人 和团队	10. 沟通	11. 项目 管理	12. 终身 学习
M03406	微机原理与接口技术	H			M				M				
M03212	测试技术				H				L				
M03214	液压传动			M	M		M						
M03286	机械制造工程学 I	L			M		H						
M03216	机械制造工程学 II	M			L		M				M		
	专业方向选修课组			H			H				H		H
	专业选修课程												
	跨专业选修课程												
P18203	思想政治理论课实践							L	M				L
	初级英语口语、高级英语口语									H	M		
P08516	计算思维与人工智能基础上机 实践					H							
	计算机语言上机实践		L			H							
P30104	军事训练								M	M			
P30103	劳动教育与实践												
	物理实验 A (1-2)	L			H					L			
	电工技术与电子技术实验 A (1-2)	L			H					L			
P03101	工程图学实验 A					M			M				
P03271	金工实习 A							H		H	M	L	

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P03277	机械原理实验			L	L								
P03278	机械设计实验			L	L								
P03403	机械设计课程设计			H						H	M		
P03280	微机原理与接口技术实验			L	L								
P03297	机械制造工程学实验 I			L			L						
P03298	机械制造工程学实验 II	L			M								
P03405	测试技术与控制工程基础实验				M								
P03406	生产实习（校企合作）						H	M		H	M		
P03407	专业课程设计			H		M				M	M	H	
P03408	机电综合实验				H					M			
P03409	创新创业实践					M					M		
P03410	毕业实习（校企合作）						H	L	L		M		
P03411	毕业设计		M	H		H			H		H	H	H
S30103	社会实践												
S30102	公益志愿服务												
S30104	校园文化活动（含美育实践）												
	专业拓展课程												

机械工程专业专业课程体系拓扑图



机器人工程专业 2020 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有扎实的自然科学、人文社会科学和工程技术基础，掌握机器人整机与核心零部件设计、控制系统与软件开发、检测传感与人工智能等专业知识，受到较强工程实践和科研创新能力训练，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，具备良好的经济、安全环保意识和工程职业道德。好学力行、求是创新，成为能够引领机器人工程领域科技进步和行业发展的栋梁之才。

二、毕业要求

本专业毕业生在知识、能力和素质方面应达到以下基本毕业要求，力求成为能参与国际竞争的高层次机器人工程技术人才和未来开拓者。

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器人工程领域所涉及的研究及应用等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用马克思主义辩证法、数学、自然科学和机器人工程科学的基本原理，对复杂工程问题进行识别、表达、建模和分析求解。

3. 设计/开发解决方案：具有较强的创新意识，掌握基本的创新方法，具备对机器人工程领域新产品和新技术进行研究、开发和设计的初步能力，并能够在解决方案中充分考虑国家、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够针对机器人领域特定的复杂工程问题，基于科学原理并采用科学方法，进行建模分析、设计样机开展实验研究、进行数据处理、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机器人工程领域中的设计开发、仿真分析及性能测试等特定需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其使用范围。

6. 工程与社会：了解与本专业相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面知识，能够基于工程相关背景知识，合理分析评价机器人专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人工程领域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。

8. 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。

9. 个人和团队：身心健康，具有一定的人际交往能力和组织管理能力，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。

10. 沟通：能够就机器人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。

11. 项目管理：理解并掌握机器人工程领域产品开发及生产运行维护等方面的管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、工作领域及业务范围

本专业根据经济、社会发展对人才的需求，采取宽基础、重实践的培养模式。课程知识体系涵盖机器人工程、机械工程、自动化、计算机等多学科，同时将部分专业课程分成中文、双语和英语三个不同层次，有利于拓展学生的知识面和国际视野。本专业学生主要学习机器人工程专业领域的基础理论知识及基本技能。毕业生主要面向企业、科研机构及高等院校等单位，从事机器人工程领域内的产品设计、软件开发、系统集成、运维管理及教学科研等方面工作。

四、专业核心课程

机械设计、自动控制原理、微机原理与接口技术、机器人驱动技术、传感器原理与检测技术、机器人学基础、机器人动力学与控制、机器人机构与结构设计、自主移动机器人、机器学习基础等。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 165+4+4 学分。其中，理论课程教学 122 学分、1952 学时，实践环节 43 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 4 学分。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	30+9	10	49	29.7%
专业大类基础课程	48.5+8.5	/	57	34.5%
专业课程	33.5+25.5	8	59	35.8%
其中：实践环节课程	43	/	/	26.06%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。

八、授予学位

工学学士。

专业负责人：胡而已 副教授

机器人工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外 指导 学时	建议 修读 学期	考核 方式	备注	
				总 学时	讲授	实验					
通 识 教 育 必 修 课 程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2			
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	3	48	48			3			
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1			
	G18403	思想道德与法治(原为思想道 德修养与法律基础)	3	48	48			1			
	G18501	形势与政策 (1)	0.5	16	16			1			
	G18502	形势与政策 (2)	0.5	16	16			3			
	G18503	形势与政策 (3)	0.5	16	16			5			
	G18504	形势与政策 (4)	0.5	16	16			7			
	G13101	体育 (1)	0.5	24	24		8	1			
	G13102	体育 (2)	0.5	24	24		8	2			
	G13103	体育 (3)	0.5	24	24		8	3			
	G13104	体育 (4)	0.5	24	24		8	4			
	G13105	体育 (5)	0.5	24	24		8	5			
	G13106	体育 (6)	0.5	24	24		8	6			
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	8	8		8	1			
	G12901	大学英语 (1) (预备级)	2	32	32		16	1		不计入 毕业学分	
	G12902	大学英语 (2)	2	32	32		16	1			
	G12903	大学英语 (3)	2	32	32		16	2			
	G12904	大学英语 (4)	2	32	32		16	3			
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1			
	G30102	军事理论	2	32	16		20	1			
	G08505	C 程序设计	2.5	40	40		8	2		选 C++	
	G08506	C++程序设计	2.5	40	40		8	2			
	G08511	Python 程序设计	2.5	40	40		8	2			
		小 计		30	608						
		国家安全教育类课程		1	16	16					至少修读
		创新创业类课程		2	32	32					至少修读
		美育类课程		2	32	32					至少修读
		人文社科类课程		2	32	32					至少修读
		能源资源科学概论		1	16	16					建议修读
		经济管理类课程 (含领导能力培养)		2	32	32					建议修读
		体育文化类课程		2	32	32					
		科学技术类课程		2	32	32					
	通识教育选修课程至少修读		10	160	160						
通识教育课程至少修读 40 学分											

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专 业 大 类 基 础 课 程	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M14901	大学物理 A (1)	3.5	56	56		16	2		
	M14902	大学物理 A (2)	3.5	56	56		16	3		
	M06556	大学化学	2	32	32		16	1		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	3		
	M10818	计算方法 B	2	32	26	6		4		
	M04401	电工技术与电子技术 A(1)	2.5	40	40		8	3		
	M04416	电工技术与电子技术 A(2)	3	48	48		16	4		
	M02640	工程力学 B(1)	3	48	48			3		
	M02641	工程力学 B(2)	4	64	64			4		
	M03101	工程图学 A	4	64	64		16	1		
	M08326	数据结构与算法	2	32	32			4		
	M04335	通信原理	2	32	28	4		4		
	M03460	专业导论	1	16	16			2		
	M03324	学科前沿讲座 (英语)	0.5	8	8			7		
		小 计		48.5						
	专业大类基础选修课程至少修读									
	专业大类基础课程至少修读		48.5							

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
专业主干课程	M03403	机械原理 B	3.5	56	52	4		4			
	M03404	机械设计 B	3	48	42	6	16	5			
	M03210	微机原理与接口技术	2	32	32			5			
	M03463	自动控制原理	3	48	40	8		5			
	M03701	机器人学基础 (英语)	2	32	32			5			
	M03331	传感器原理与检测技术	2	32	26	6		6			
	M03279	机器人动力学与控制	2	32	32			6			
	M03704	机器人驱动技术	2	32	26	6		6			
	M03705	机器人机构与结构设计	2	32	26	6		6			
	M03706	自主移动机器人	2	32	28	4		6			
	M03707	人工智能与机器学习	2	32	28	4		7			
	小 计		25.5								
专业知识课程	M03333	机器视觉与图像处理 (双语)	2	32	26	6		7			
	M03709	机器人感知与交互技术 (双语)	2	32	28	4		7			
	M03710	机器人操作系统基础	2	32	28	4		7			
	M03711	矿用特种机器人技术	2	32	28	4		7			
		专业选修课程至少修读 (至少选一门双语)		4							
		专业主干和选修课程至少修读		29.5							
跨专业选修课程	I04203	工业 4.0 概论	2					7		建议修读, 学生也可选修其他专业课程, 选修跨专业拓展课程组时可免修。	
	M08414	物联网工程导论	2					6			
	M08105	软件工程 B	2					6			
	I03623	智能制造导论	2					7			
	M17516	智慧能源概论	2					全			
	M08509	大数据可视化	2					5			
	I22402	中国传统文化概论	2					5			
	M12190	跨文化交际	2					5			
	跨专业选修课程至少修读		4	64	64						
	专业知识课程至少修读		33.5								
理论教学总学分: 122 学分											

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	2周				3		
	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P08512	C 程序设计上机实践	1	32				2		与理论课一致选读
	P08513	C++程序设计上机实践	1	32				2		
	P08511	Python 程序设计上机实践	1	32				2		
	P30104	军事训练	2	2周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	小 计			9						
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2		
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3		
	P04401	电工技术与电子技术实验 A(1)	0.5	16				3		
	P04411	电工技术与电子技术实验 A(2)	0.5	24				4		
	P03108	工程图学实验 A	1.5	48				2		
	P03271	金工实习 A	4	4周				3		
	小 计			8.5						
专业实践	P03403	机械设计课程设计	2	2周				5		
	P03280	微机原理与接口技术实验	0.5	16				5		
	P03701	机器人驱动技术课程设计	2	2周				6		
	P03327	生产实习	3	3周				6		
	P03289	机器人综合实验	1	32				7		
	P03328	机器人工程专业课程设计	3	3周				7		
	P03705	创新创业实践	1	2周				8		
	P03706	毕业实习	1	1周				8		
	P03707	毕业设计 (论文)	12	12周				8		
小 计			25.5							
实践教学总学分：43 学分										

机器人工程专业拓展课程组

课程组别	课程编号	课程名称	学分 数	课内学时数			建议 修读 学期	考核 方式	备注
				总 学时	讲授	实验			
专业 高阶 选修 课程组	E03714	实时控制系统入门	2	32	22	10	7		
	E03715	现代控制概论	2	32	32		7		
	E03328	计算机控制技术	2	32	26	6	7		
	E03716	多传感器信息融合技术	2	32			7		
	E03717	无线传感器网络	2	32			7		
	小 计			10					
本硕 一体化 课程组	E03712	先进机器人技术（英文）	2	32			7		
	E03713	机器人控制系统设计	2	32	28	4	7		
	E03637	智能制造科学与技术前沿	2	32			7		
	E03463	智能状态监测与故障诊断方法	2	32			7		
	E03456	机电系统集成与控制技术	2	32			7		
	小 计			10					
科研 训练 挑战 性 课程组	E03626	矿山装备智能化技术	2	32			7		
	E03429	可编程控制技术	1	16	12	6	7		
	E03430	嵌入式系统设计	1	16			7		
	E03718	SLAM 建图与导航技术	2	32	26	6	7		
	E03719	机器人故障检测与维护	2	32			7		
	E03720	检测机器人	2	32			7		
	小 计			10					

注：拓展课程学分 N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

机器人工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

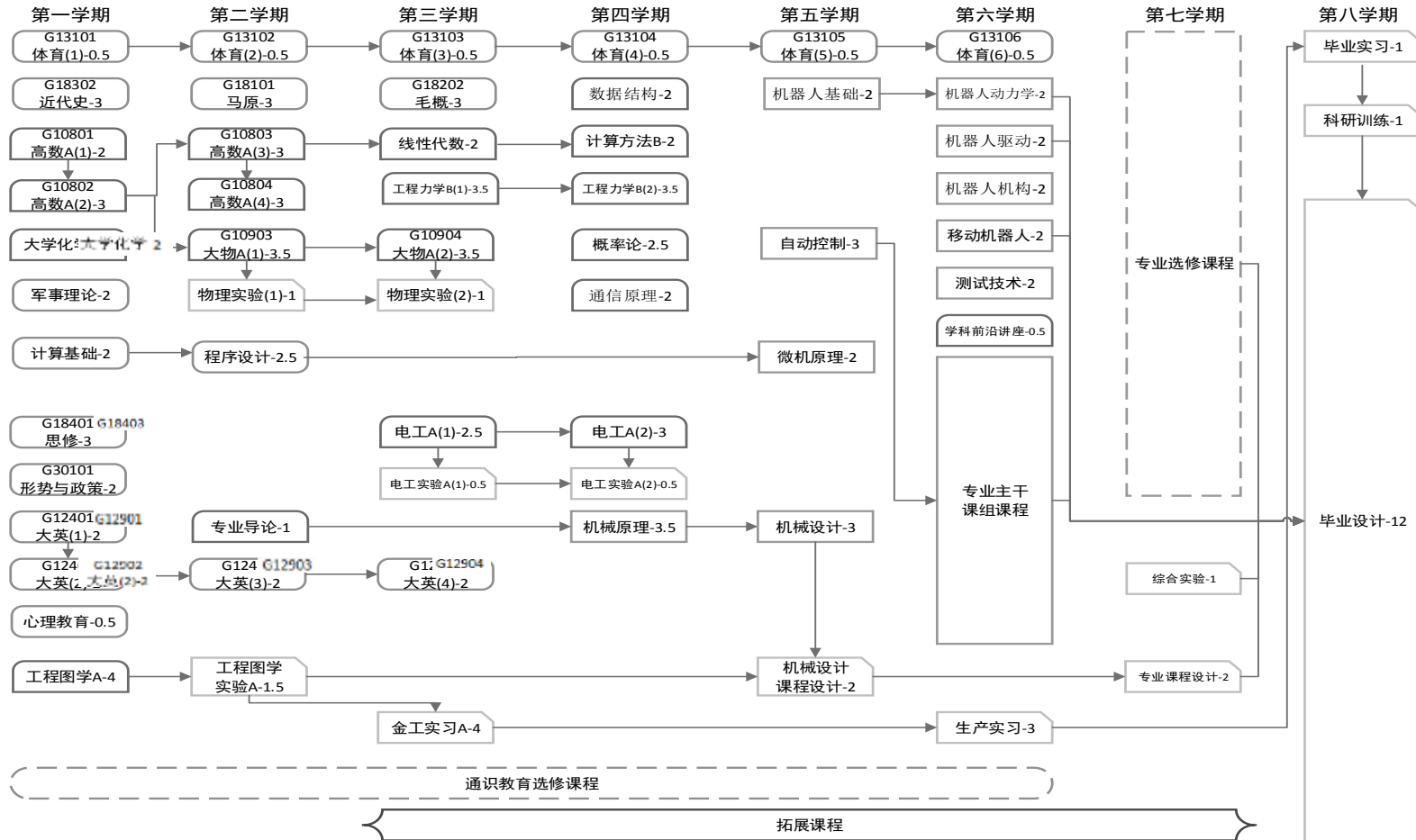
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G18101	马克思主义基本原理		M				H					L	
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							L	H				M
G18302	中国近现代史纲要						H				L		
G18403	思想道德与法治（原为思想道德修养与法律基础）						L		H			M	
G18501	形势与政策						H		M				L
	体育（1-6）									H			L
G30103	大学生心理健康教育									M	H		
	大学英语（1-4）					M				L	H		
G08510	计算思维与人工智能基础		H			L							L
	计算机程序设计		L			H							
G30102	军事理论								L	H			
	创新创业类课程										L	H	
	美育类素质课程			L			M						
	人文社科类课程						H	L					
	经济管理类课程								L			H	
	其他通识教育选修课程						M	L		L			

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
	高等数学 A (1-4)	H	M		M								
	大学物理 A (1-2)	H	M		M								
M06556	大学化学	M			M								
M10855	线性代数	H	M										
M10856	概率论与数理统计	H	L									L	
M10818	计算方法 B	M	L									L	
	工程力学 B (1-2)		H		H								
	工程图学 A (1-2)			H		H			M				
	电工技术与电子技术 A (1-2)			H	M	L							
M08326	数据结构与算法			H	M	M							
M04335	通信原理	H		M							L		
M03460	专业导论		M				M						
M03404	机械设计 B		M	H	L								
M03403	机械原理 B		M	H	L								
M03463	自动控制原理	H	M		H								
M03210	微机原理与接口技术			H	M	L							
M03704	机器人驱动技术		M	H	L								

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M03331	传感器原理与检测技术			H	M	M							
M03701	机器人学基础（英语）		H				M						L
M03279	机器人动力学与控制		M		H								
M03324	学科前沿讲座（英语）				H		M						L
	专业方向选修课组			H	M								
	专业选修课程			M	L								
	跨专业选修课程	L					M						L
	专业拓展课程		M			L		L					
P18203	思想政治理论课实践						H	L	M				
	初级英语口语、高级英语口语									M	H	L	
P08516	计算思维与人工智能基础上机实践					H						L	
	计算机语言上机实践				M	H							
P30104	军事训练								L	H	M		
P30103	劳动教育与实践								M	M			H
	物理实验 A（1-2）		M		H								
	电工技术与电子技术实验 A（1-2）		M		M	H				√			
P03108	工程图学实验 A					H			M	L			

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P03271	金工实习 A					M		M		L		L	
P03403	机械设计课程设计			H			L					M	
P03327	生产实习						L	H			M	M	
P03328	专业课程设计			H		M							L
P03289	机器人综合实验				H	M				L			
P03705	创新创业实践						M		M	H		M	
P03706	毕业实习						H	L	M				
P03707	毕业设计（论文）		H	H		M			M		L	M	L
S30103	社会实践						H		M		M		M
S30102	公益志愿服务						M	H			M		
S30104	校园文化活动（含美育实践）						H	M			M		

机器人工程专业课程体系拓扑图



智能制造工程专业 2020 版本本科培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实的自然科学、人文社会科学和工程技术基础，掌握智能装备设计及应用、智能工艺规划、精密测控理论、生产系统运行与管理等专业知识，具备面向工程实践，发现、分析、解决智能制造领域的复杂工程问题能力，能从事智能制造工艺的规划、编制、优化和实施，以及智能装备制造、智能控制系统和智能生产线的设计、应用和运维等相关领域的科学研究、技术开发及管理工作，具有良好的经济、安全和环保意识，具有人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德及国际视野的智能制造领域的高级创新型机械工程人才。

二、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智能制造领域所涉及的研发及应用等复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用马克思主义辩证法、数学、自然科学和智能制造工程科学的基本原理，对智能制造领域复杂工程问题进行识别、表达、建模和分析求解。
3. 设计/开发解决方案：具有较强的创新意识，掌握基本的创新方法，具备对智能制造领域新产品和新技术进行研究、开发和设计的初步能力，并能够在解决方案中充分考虑国家、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够针对智能制造领域复杂工程问题，基于科学原理并采用科学方法，进行建模分析、设计样机开展实验研究、进行数据处理、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对智能制造领域中的设计开发、仿真分析及性能测试等特定需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其使用范围。
6. 工程与社会：了解与本专业相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面知识，能够基于工程相关背景知识，合理分析评价专业工程实践和智能制造领域复杂工程问题的解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对智能制造领域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。
8. 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。
9. 个人和团队：身心健康，具有一定的人际交往能力和组织管理能力，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。
10. 沟通：能够就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，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。
11. 项目管理：理解并掌握智能制造领域产品开发及生产运行维护等方面的管理原理及经济决策方

法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、工作领域及业务范围

本专业学生主要学习智能制造工程专业领域的基础理论知识及基本技能，毕业生主要面向企业、科研机构及高等院校等单位，从事机械、汽车、电子、医药、纺织、轻工等领域的智能化设计、制造及管理等方面工作。

四、专业核心课程

工程图学、工程力学、电工技术与电子技术、机械原理、机械设计、控制工程基础、微机原理与接口技术、智能制造技术基础、传感与精密测试技术、制造工程学 I、制造工程学 II、生产系统网络及智能化。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 165+4+4 学分。其中，理论课程教学 122 学分，实践环节 43 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 4 学分。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	30+9	10	49	29.70%
专业大类基础课程	48.5+8.5	0	57	34.55%
专业课程	25.5+25.5	8	59	35.75%
其中：实践环节课程	43	0	43	26.06%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。

八、授予学位

工学学士。

专业负责人：刘新华 教授

智能制造工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育必修课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			2		
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			3		
	G18302	中国近现代史纲要	3	48	48			1		
	G18403	思想道德与法治(原为思想道德修养与法律基础)	3	48	48			1		
	G18501	形势与政策(1)	0.5	16	16			1		
	G18502	形势与政策(2)	0.5	16	16			3		
	G18503	形势与政策(3)	0.5	16	16			5		
	G18504	形势与政策(4)	0.5	16	16			7		
	G13101	体育(1)	0.5	24	24		8	1		
	G13102	体育(2)	0.5	24	24		8	2		
	G13103	体育(3)	0.5	24	24		8	3		
	G13104	体育(4)	0.5	24	24		8	4		
	G13105	体育(5)	0.5	24	24		8	5		
	G13106	体育(6)	0.5	24	24		8	6		
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	8	8		8	1		
	G12901	大学英语(1)(预备级)	2	32	32		16	1		不计入毕业学分
	G12902	大学英语(2)	2	32	32		16	1		
	G12903	大学英语(3)	2	32	32		16	2		
	G12904	大学英语(4)	2	32	32		16	3		
	G08510	计算思维与人工智能基础	2	32	32		8	1		
	G30102	军事理论	2	32	16		20	1		
	G08505	C 程序设计	2.5	40	40		8	2		任选一门
	G08506	C++程序设计	2.5	40	40		8	2		
	G08511	Python 程序设计	2.5	40	40		8	2		
	小 计			30	608					
	国家安全教育类课程			1	16	16				至少修读
	创新创业类课程			2	32	32				至少修读
	美育类课程			2	32	32				至少修读
	人文社科类课程			2	32	32				至少修读
	能源资源科学概论			1	16	16				建议修读
	经济管理类课程(含领导能力培养)			2	32	32				建议修读
	体育文化类课程			2	32	32				
	科学技术类课程			2	32	32				
通识教育选修课程至少修读 40 学分			10	160	160					
通识教育课程至少修读 40 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专 业 大 类 基 础 课 程	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M14901	大学物理 A (1)	3.5	56	56		16	2		
	M14902	大学物理 A (2)	3.5	56	56		16	3		
	M06556	大学化学	2	32	32		16	1		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	3		
	M10818	计算方法 B	2	32	26	6		4		
	M04401	电工技术与电子技术 A(1)	2.5	40	40		8	3		
	M04416	电工技术与电子技术 A(2)	3	48	48		16	4		
	M02640	工程力学 B(1)	3	48	48			3		
	M02641	工程力学 B(2)	4	64	64			4		
	M03101	工程图学 A	4	64	64		16	1		
	M08326	数据结构与算法	2	32	32			4		
	M17154	热工基础	2	32	28	4		5		
	M03460	专业导论	1	16	16			2		
	M03635	学科前沿讲座 (英语)	0.5	8	8			7		
		小 计		48.5						
	专业大类基础选修课程至少修读		48.5	×	×					
	专业大类基础课程至少修读 48.5 学分		48.5							

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注		
				总学时	讲授	实验						
专 业 主 干 课 程	M03403	机械原理 B	3.5	56	52	4		4				
	M03404	机械设计 B	3	48	42	6	16	5				
	M03210	微机原理与接口技术	2	32	32			5				
	M03208	控制工程基础	2	32	32			5				
	M03331	传感器原理与检测技术	2	32	26	6		6				
	M03601	智能制造技术基础	1.5	24	24			5				
	M03603	制造工程学 I	3	48	48			5				
	M03604	制造工程学 II	2	32	32			6				
	M03625	先进制造技术 (英语)	2.5	40	32	8		6				
	M03608	智能制造装备	2	32	32			6				
	M03611	设备智能运维与健康管	2	32	28	4		7				
	小 计			25.5								
	专 业 知 识 课 程	M03612	绿色制造与再制造基础	2	32	28	4		7			
		M03615	数控技术	2	32	28	4		7			
		M03616	精密与特种加工技术	2	32	28	4		7			
		M03619	图像处理与机器视觉	2	32	24	8		7			
		专业选修课程至少修读 (至少选一门双语)			4							
		专业主干和选修课程至少修读			29.5							
	跨 专 业 选 修 课 程	I01403	新能源与未来采矿	2	32	32			5		建议修读, 学生也可选修其他专业课程, 选修跨专业拓展课程组时可免修。	
		I04102	信息简史	2	32	32			5			
		M08509	大数据可视化	2	32	32			5			
		M08105	软件工程 B	2	32	32			6			
		I10151	数学史	2	32	32			5			
I10152		人工智能控制	2	32	32			6				
I10253		数据处理软件与实践	2	32	32			4				
I15127		艺术与科学导论	2	32	32			5				
I16102		城市公共安全导论	2	32	32			7				
I14503		纳米材料与技术	2	32	32			6				
跨专业选修课程至少修读			4	64	64							
专业知识课程至少修读 33.5 学分			33.5									
理论教学总学分: 122 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	2周				3		
	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P08516	计算思维与人工智能基础实验	1	32				1		
	P08512	C 上机实践	1	32				2		根据前面课程选择
	P08513	C++上机实践	1	32				2		
	P08511	Python 上机实践	1	32				2		
	P30104	军事训练	2	2周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	小 计			9						
专业大类基础实践	P10901	物理实验 (1)	1	32				2		
	P10902	物理实验 (2)	1	32				3		
	P04401	电工技术与电子技术实验 A(1)	0.5	16				3		
	P04411	电工技术与电子技术实验 A(2)	0.5	24				4		
	P03108	工程图学实验 A	1.5	48				2		
	P03271	金工实习 A	4	4周				3		
	小 计			8.5						
专业实践	P03403	机械设计课程设计	2	2周				5		
	P03280	微机原理与接口技术实验	0.5	16				5		
	P03601	制造工程学 I 实验	0.5	16				5		
	P03602	制造工程学 II 实验	0.5	16				6		
	P03609	智能制造装备课程设计	1	2周				6		
	P03603	生产实习	3	3周				6		
	P03604	智能制造工程专业课程设计	3	3周				7		
	P03605	智能制造综合实验	1	32				7		
	P03606	创新创业实践	1	2周	1周		1周	8		
	P03607	毕业实习	1	1周				8		
	P03608	毕业设计	12	12周				8		
小 计			25.5							
实践教学总学分：43 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注	
				总学时	讲授	实验					
第二课堂	S30103	社会实践	2					7			
	S30102	公益志愿服务	1					7			
	S30104	校园文化活动 (含美育实践)	1					7			
	小 计		4								
	第二课堂总学分：4 学分		4								
拓展课程	E03707	人工智能与机器学习	2	32	28	4		7		建议修读， 学生也可 另外从专 业拓展课 组中选择	
	E03279	机器人动力学与控制	2	32	32			7			
	E03626	矿山装备智能化技术	2	32	32			7			
	E03622	制造过程建模、控制与智能优化	2	32	32			7			
	E03718	SLAM 建图与导航技术	2	32	26	6		7			
	E03639	智能物联制造系统与决策	2	32	28	4		7			
	E03711	矿用特种机器人技术	2	32	28	4		7			
	E03638	MATLAB 编程与应用	2	32	28	4		7			
	拓展课程总学分：4 学分		4	64							

智能制造工程专业拓展课程组

课程组别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验			
专业高阶选修课程组	E03279	机器人动力学与控制	2	32	32		7		
	E03707	人工智能与机器学习	2	32	28	4	7		
	E03223	机电传动控制	2	32	28	4	7		
	E03429	可编程控制技术	1	16	12	4	7		
	E03430	嵌入式系统设计	1	16	12	4	7		
	E03329	液压与气压传动	2	32	28	4	7		
	小 计		10	160	140				
本硕一体化课程组	E03626	矿山装备智能化技术	2	32	32		7		
	E03627	制造过程建模、控制与智能优化	2	32	32		7		
	E03628	特种加工技术	2	32	32		7		
	E03629	现代制造系统分析与设计	2	32	32		7		
	E03630	智能制造技术	2	32	32		7		
	小 计		10	160	160				

课程组别	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验			
科研训练 挑战性 课程组	E03718	SLAM 建图与导航技术	2	32	26	6	7		
	E03414	虚拟样机技术	2	32	28	4	7		
	E03639	智能物联制造系统与决策	2	32	28	4	7		
	E03711	矿用特种机器人技术	2	32	28	4	7		
	E03638	MATLAB 编程与应用	2	32	28	4	7		
	小 计			10	160	140			
跨学科 专业本 硕 一体化 课程组	M03623	智能制造导论	2	32	32		3-8		
	M03632	智能系统与智慧工厂	2	32	32		3-8		
	M03624	增材制造技术	2	32	32		3-8		
	M03615	数控技术	2	32	28	4	3-8		
	M03616	精密与特种加工技术	2	32	28	4	3-8		
	小 计			10	160	152			

注：拓展课程学分 N 应从拓展课程组所列的课程中选修。

智能制造工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G18101	马克思主义基本原理		L					M	M			M	
G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		L					H	H				L
G18302	中国近现代史纲要							-	H		-		
G18403	思想道德与法治 (原为思想道德修养与法律基础)							L	M	L			M
G18501	形势与政策							-	H	M			L
	体育 (1-6)								M	H			
G30103	大学生心理健康教育									-L			
	大学英语 (1-4)									L	H		M
G08510	计算思维与人工智能基础					M							M
	计算机程序设计		L	M		H							
G30102	军事理论								L	M			
	创新创业类课程					M					H		
	美育类素质课程												
	人文社科类课程												
	经济管理类课程											H	
	其他通识教育选修课程												
	高等数学 A (1-4)	H	H		M	M							
	大学物理 A (1-2)	H	L		L								
M06556	大学化学	L			L								
M10855	线性代数	L	H										
M10856	概率论与数理统计		H									L	
M10818	计算方法 B		H									L	
	工程力学 B (1-2)	H	L		H								
	工程图学 A (1-2)	M	H	-		M	H						
	电工技术与电子	H		-	M	-							

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
	技术 A (1-2)												
M08326	数据结构与算法	M	L					L					
M17154	热工基础	L						L	M				
M03460	专业导论							L	M				
M03635	学科前沿讲座 (英语)				M	M	H				L		-
M03404	机械设计 B	M	L	H									
M03403	机械原理 B	M	M	H									
M03208	控制工程基础	M	H										
M03210	微机原理与接口技术	H		H	M								
M03331	传感器原理与检测技术			L	H	M							
M03601	智能制造技术基础	M	M	M	L								
M03603	制造工程学 I	L			M			M					
M03604	制造工程学 II	M	-		L			M					M
M03625	先进制造技术 (英语)	L				M			L		L		M
M03608	智能制造装备			H	H			L					
M03611	设备智能运维与健康 管理			M	M				M				L
	专业选修课程												
	跨专业选修课程												
	专业拓展课程		-					-					
P18203	思想政治理论课 实践								L	M			L
	初级英语口语、 高级英语口语									H	M		
P08516	计算思维与人工 智能基础上机实 践						H						
	计算机语言上机 实践		L				H						
P30104	军事训练								L	H	M		
P30103	劳动教育与实践								M	M			H
	物理实验 A(1-2)	L			H					L			
	电工技术与电子技术	L			H					L			

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
	实验A (1-2)												
P03108	工程图学实验 A					L			M				
P03271	金工实习 A							H		H	M	L	
P03403	机械设计课程设计			H							H	M	
P03603	生产实习		L	L									
P03604	专业课程设计			L			L						
P03605	智能制造综合实验	L			M								
P03606	创新创业实践			H	L								
P03607	毕业实习						H	M		H	H		
P03608	毕业设计(论文)			H		L				M	M	M	
S30103	社会实践				H					M			
S30102	公益志愿服务					M					M		
S30104	校园文化活动 (含美育实践)						H	L	L		M		

智能制造工程专业课程体系拓扑图

