

萍乡学院机械电子工程学院智能制造工程专业

申报必要性、可行性汇报

一、新专业建设的必要性

1.1 行业现状

全球制造业正处于智能化转型关键期，我国智能制造产业规模已突破 3 万亿元，年复合增长率达 12%。中国制造 2025 提出，坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针，坚持“市场主导、政府引导，立足当前、着眼长远，整体推进、重点突破，自主发展、开放合作”的基本原则，通过“三步走”实现制造强国的战略目标，最后到新中国成立一百年时，综合实力进入世界制造强国前列。

江西省人民政府下发了《江西省“十四五”智能制造发展规划》，根据此规划，江西省设定了到 2025 年智能制造装备产业营业收入达到 700 亿元的目标，并计划推动超过 2 万台（套）制造装备实现数字化采集、网络化联接、智能化管控，培育 2000 个以上的数字化车间和智能工厂。萍乡市“10210”行动方案，对智能制造提出了更高要求，萍乡市也出台了《萍乡市制造业数字化转型实施方案（2022-2025 年）》，支持建设制造业。因此，建设智能制造工程新专业，是为了应对新一轮工业革命，实施“中国制造 2025”、江西省“1269”、萍乡市“10210”战略，立足以新工科培养理念为指引，以满足国家及地方未来智能制造产业发展对系统集成级高级工程人才的迫切需求。

1.2 发展前景

在全球制造业智能化浪潮和国家战略驱动下，智能制造工程专业发展前景广阔。据工信部预测，2025 年我国智能制造市场规模将突破 5 万亿元，年复合增长率超 15%。随着工业互联网、5G、AI 等技术的深度融合，行业将从单点自动化向全流程智能协同加速演进，催生大量新兴岗位需求。

技术驱动层面：数字孪生、边缘计算、自主决策系统等技术突破将推动智能制造进入“自感知-自决策-自执行”高阶阶段，智能工厂覆盖率预计 2030 年达 40%。

产业需求层面：新能源汽车、高端装备、半导体等领域智能化升级需求迫切，工业机器人、智能检测设备等细分赛道年均增速超 20%。

目前，本科院校培养的智能制造相关的人才，大多从事原理研究，而国内大多数中、高职院校有智能制造应用方面的对口专业较少。人才的培养速度远远跟不上需求的速度，

大部分企业处在高薪求人的状态中，人才供不应求。

1.3 人才需求

中国制造 2025 年的计划，其中很重要的一点就是培养人才，培养符合时代要求的人才，我们现在这个时代是在智能制造大背景下，智能制造对人才的培养也提出了新的条件、新的要求，首先我们培养的人才需要专业融合的技能，不在只是熟悉一门单一的专业，而是能将多个专业融合在一起运用。

智能制造工程人才需求呈现爆发式增长态势。工信部数据显示，2022 年该领域人才缺口达 450 万，预计 2030 年将突破 550 万，复合型、创新型人才成为产业升级的核心驱动力。

技能结构需求：企业亟需掌握“机械设计+工业软件+数据分析”的跨学科人才，尤其需要具备数字孪生、工业互联网平台操作能力的工程师。工业机器人集成调试、MES 系统运维等岗位需求年增长率超 25%，AI 算法工程师薪资较传统岗位高出 40%。

行业分布特征：新能源汽车、高端装备、电子信息三大领域占据 65%的招聘份额，长三角、珠三角区域人才集聚效应显著。头部企业加速布局智能工厂，对“懂工艺、通数据、精管理”的系统架构师需求激增，中小型企业则偏向自动化改造实施型技术员。

技术攻坚方向：国产替代趋势下，工业软件研发（如 CAD/CAE）、精密传感技术、智能装备控制算法等领域人才缺口突出，相关岗位硕士以上学历占比达 58%。教育部已推动 127 所高校深化产教融合，通过“新工科”培养模式强化实践能力，但人才供给仍滞后于产业智能化迭代速度。

根据市场招聘信息，现有智能制造行业需要的高端人才包含智能装备工程师、工业软件工程师、智能制造系统架构师、工业数据分析师、AI 视觉工程师、软件开发工程师等。

专业职位	工作职责	任职要求	薪酬情况
智能装备工程师	设计智能生产线布局，调试工业机器人、数控机床等设备； 维护自动化产线运行，优化设备故障诊断与预防性维护方案。	机械 / 自动化专业背景，熟悉 SolidWorks、AutoCAD 等设计软件； 掌握 PLC 编程（如西门子、三菱）、工业机器人操作（ABB/FANUC）。	12-20 万/年

工业软件工程师	开发 MES（制造执行系统）、ERP（企业资源计划）等工业软件； 搭建数字孪生模型，实现虚拟工厂与物理生产的实时映射。	计算机/软件工程专业，精通 C++、Java、Python 等语言； 熟悉工业通信协议（OPC UA、Modbus）、数据库管理（SQL）。	14-20 万/年
智能制造系统架构师	规划智能工厂整体架构，集成生产设备、信息系统与物流网络； 优化生产流程，通过数据驱动实现效率提升与成本控制。	5 年以上制造业经验，熟悉精益生产、工业 4.0 技术体系； 精通工业物联网（IIoT）、云计算、大数据分析技术。	12-20 万/年
工业数据分析师	采集并分析生产数据（设备 OEE、能耗、良品率等）； 开发预测性维护、质量优化算法模型。	数学/统计学/工业工程背景，精通 Python、R、MATLAB； 熟悉机器学习框架（TensorFlow/PyTorch）、BI 工具（Tableau）。	15-20 万/年
AI 视觉工程师	开发机器视觉算法（缺陷检测、定位引导、OCR 识别）； 部署智能检测设备（如 AOI 光学检测仪）； 优化视觉系统与机器人协同作业流程。	计算机视觉/图像处理专业，精通 OpenCV、Halcon； 熟悉深度学习框架（YOLO、CNN）、嵌入式开发（C++）。	12-20 万/年
软件开发工程师	设计、开发和测试机器人的软件系统，包括控制软件、算法软件、应用软件等方面	需要有计算机科学、软件工程等方面的知识背景，熟悉软件开发的流程和技术，能够独立进行软件设计和开发	13-20 万/年

智能制造岗位呈现“高技能=高回报”特征，应届生起薪普遍高于传统制造业 20%-40%。毕业生聚焦细分领域（如工业软件、机器视觉），通过项目实践与技能认证提升竞争力，3-5 年经验后薪资有望实现 2-3 倍增长。

二、新专业建设的可行性

2.1 学科体系

主干学科：机械工程、控制科学与工程、计算机科学。

专业核心课程：单片机基础与应用、人工智能、先进制造技术、传感器与智能检测技术、PLC 与机电传动控制、工业机器人技术、嵌入式控制系统、工业大数据与云计算、智能制造信息技术、机器视觉技术、智能运维与健康管理等。

目前，萍乡学院机械电子工程学院已经开设了机械设计制造及自动化、机械电子工程、电子信息工程三个本科专业。同时，2024 年学院申报并有望获批的机器人工程专业和信计学院申报并有望获批的人工智能专业，这些相近专业开设的课程与智能制造工程专业核心课程接近，有利于智能制造工程专业的实施。智能制造工程新增的专业核心课程也有相关学习经历的教师教授。并且有些课程前期师资不完整的情况下，可能需要外院给予支持，如工业大数据与云计算、机器视觉技术等，需要信计学院给予支持。

2.2 师资队伍

5.1 师资队伍数量和结构要求

专任教师数量和结构满足专业教学需要，每个专业至少应有 10 名专任教师，专业生师比不高于

— 272 —

机械类教学质量国家标准

24：1。校外兼职教师占教师总数的比例应不高于 25%。

专任教师中具有硕士、博士学位的比例应不低于 50%。

专任教师中具有高级职称的比例应不低于 30%。

5.2 教师背景和水平要求

5.2.1 专业背景

从事各专业教学工作的教师，其本科、研究生学历中，至少有一个学历为机械类专业或相关理工基础类专业。

5.2.2 工程背景

专任教师中具有企业或相关工程实践经验的比例应不低于 20%，从事过工程设计和研究背景的比例应不低于 30%。

以上是国标对智能制造工程办学的师资队伍要求，对标国家标准，学院目前有不少于 10 名符合要求的专任教师，具备师资申报条件。

虽然学院拥有一定规模的师资队伍，但在智能制造工程专业领域的高水平教师仍显不足。学院应继续加大人才引进力度，吸引更多具有丰富实践经验和创新能力的教师加

入智能制造专业教学团队。

2.3 实践条件

学院现有可编程逻辑控制器实验室、嵌入式实验室、电工电子技术实验室、数模电实验室、液压与气压传动实验室、工程训练中心、PLC 实验室等实验实训场所，前期也做了一些专业建设的规划和布局，学院去年利用贴息贷款项目已经筹建了智能制造实验室，包含 7 台 ABB 工业机器人，可很好支撑智能制造工程专业的教学。



尽管学院已具备一定的机电实验设备，但建设智能制造工程专业，现有设备不足以适应实践教学要求。因此，学院需要不断更新和扩充实验设备，以满足智能制造工程专业培养人才的需求。

三、新专业人才培养方案

学院在专业增设准备阶段，对照了其他学校智能制造工程专业的人培方案，重点关

注了相应的专业核心课程，具体见附件 2、3。在此基础上结合本院情况，分析了萍乡学院机电学院智能制造工程专业增设课程及实训条件情况，总结了目前相关专业课程的师资和实验实训条件情况，具体见附件 1。初步形成了我院智能制造工程专业的人培方案，见附件 4。智能制造工程专业近两年获批情况统计与部分高校名单，见附件 5。

综上所述，萍乡学院机电学院在开设智能制造工程方面已具备一定的基础，但也存在不足之处。学校应继续加大投入力度，完善软硬件设施、加强师资队伍建设、深化产学研合作。

附件 1：萍乡学院机电学院智能制造工程专业增设课程及实训条件情况说明

课程名称	师资情况	实验实训条件
机械工程	具备	具备一定条件
控制科学与工程	具备	具备一定条件
计算机科学	具备	具备一定条件
单片机基础与应用	具备	具备一定条件
人工智能	与信计人工智能专业共享	与信计人工智能专业共享
先进制造技术	具备	具备一定条件
传感器与智能检测技术	具备	具备一定条件
PLC 与机电传动控制	具备	具备一定条件
工业机器人技术	与 24 年申报的机器人工程专业共享	与 24 年申报的机器人工程专业共享
嵌入式控制系统	具备	具备一定条件
工业大数据与云计算	与信计大数据专业共享	与信计大数据专业共享
智能制造信息技术	具备	具备一定条件
机器视觉技术	与 24 年申报的机器人工程专业共享	与 24 年申报的机器人工程专业共享

附件 2：景德镇陶瓷大学智能制造工程专业培养方案核心课程

			1190403001	机械设计基础	3.5	56	48	8	4
			1190403002	机械制造技术基础	2	32	26	6	5
			1190407026	工程材料及成型基础	2.5	40	36	4	5
			1190407003	互换性及技术测量	2	32	28	4	4
			1190406030	控制工程基础	2	32	28	4	5
			1190408009	液压与气动	2.5	40	36	4	6
			1190408010	传感器与智能检测	2	32	28	4	6
			1190408011	陶瓷智能装备	2	32	26	6	5
			1190403003	微机原理与接口技术	2.5	40	32	8	6
			1190403004	机器人原理	2	32	24	8	5
			1190408012	PLC 与机电传动控制	2	32	28	4	6
			1190407017	计算机智能控制系统	2	32	26	6	6
			1190407016	机械 CAD/CAM	2	32	18	14	6
	选修 (至少 选修 8 学分)	专业 课程	1190408003	智能工厂集成技术	2	32	32	0	7
			1190408013	先进制造技术	2	32	32	0	7
			1190408014	嵌入式系统与应用	2	32	26	6	7
			1190408015	智能生产计划管理	2	32	32	0	7
			1190408016	计算机网络与工业物联网	2	32	22	10	7
			1190408017	人工智能技术应用	2	32	32	0	7
			1190408018	智能制造信息系统	2	32	26	6	7
			1190408019	智能装备故障诊断与维护	2	32	26	6	7
			1190408020	可编程序控制器应用	2	32	26	6	7
			1190408021	工业大数据	2	32	26	6	7
专业课平台学分小计					37	592	464		

附件 3：井冈山大学智能制造工程技术专业培养方案核心课程

课程模块	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		考核类型	各学期周学时分配								备注
						理论学时	实践学时		一		二		三		四		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
专业基础课程	必修	260102T08	机械原理	3	48	48		S				3					
		260102T09	机械设计	3	48	48		S				3					
		260102T10	有限元基础及工程应用（含 Abaqus 或 Ansys 应用）	2	32	24	8	C				2					
		260102T11	公差配合与技术测量	2	32	28	4	S					2				
		260102T12	工程材料成型与机械制造技术	2	32	32		S					2				
		260102T13	液压与气压传动	2	32	28	4	S						2			
		260102T14	智能传感与检测技术	2	32	32		S					2				
		260102T15	机电传动与控制工程	2	32	32		S					2				
		260102T16	单片机与嵌入式系统原理及应用	2	32	32		S						2			
		260102T17	电子元器件与测量技术	2	32	22	10	C		2							
		260102T18	大数据与人工智能基础（含 Python 程序设计）	2	32	24	8	C		2							
专业方向课程	限选	260102T19	电路板组件设计及可制造性	2	32		32	C					2				
		260102T20	电子组装技术装备与制造	2.5	40	40		S					2.5				
		260102T21	现代印制电路技术及应用	2	32	32		C						2			
		260102T22	电子封装技术设备与制造	2	32	32		S						2			
		260102T23	智能制造装备系统	2	32	32		C						2			
		260102T24	数字化与智能化车间	2	32	32		C						2			
		260102T25	医学电子仪器原理与设计	2	32	32		C					2				
专业拓展课程	任选	260102T26	智能制造专业英语及文献检索	2	32	32		C						2			
		260102T27	数学计算与工程分析	2	32		32	C					2				
		260102T28	现代控制工程基础	2	32	32		C					2				
		260102T29	材料科学基础	2	32	32		C			2						
		260102T30	数控加工与特种加工技术	2	32	16	16	S					2				

课程 模块	课程 性质	课程代码	课程名称	学分	总学 时	学时分配		考 核 类 型	各学期周学时分配								备注
						理论 学时	实践 学时		一		二		三		四		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
		260102T31	现代医用治疗设备与技术	2	28	4		C						2			≥16
		260102T32	现代医学检验仪器与技术	2	32	32		C						2			
		260102T33	现代医学影像设备与技术	3	48	48		S						3			
		260102T34	现代远程医疗技术	1	16	16		C				1					
		260102T35	热工学与流体力学基础	2	32	32		C							2		
		260102T36	计算方法（含智能计算）	2	32	32		C							2		
		260102T37	数据结构	2	32	32		C							2		
		260102T38	数据库技术与应用	2	32	32		C							2		
		260102T39	工业机器人技术及应用	2	32	32		C							2		
		260102T40	数字孪生技术及应用	2	32	32		C							2		
		260102T41	集成电路设计及制造	2	32	32		C							2		
		260102T42	智能制造系统设计	2	32	32		C							2		
		260102T43	现代质量工程与管理	2	32	32		C							2		
		260102T44	智能运维与健康健康管理	2	32	32		C							2		
		260102T45	智能制造服务技术	2	32	32		C							2		
		260102T46	工业互联网与云计算	2	32	32		C							2		
		260102T47	智能工厂技术基础	2	32	32		C							2		
		260102T48	工程经济与项目管理	2	32	32		C							2		
		应修小计		54	864	800	64			4	2	8	18	20	28		

附件 4：萍乡学院智能制造工程专业人才培养方案

智能制造工程专业人才培养方案

专业代码：080213T

学科门类：机械类

方案制订人：

方案审核人：

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，德智体美劳全面发展，具有良好社会责任感和职业道德，具有扎实的学科基础理论，掌握机械工程、控制科学与工程和计算机科学技术等基本原理、基础知识，能够在智能制造领域从事分析、设计、研发、技术服务、生产管理等方面工作的创新型应用型高级专门人才。

本专业毕业生通过 5 年的工作实践，逐步实现以下目标：

培养目标 1-人文素养：履行并承担智能制造及其相关领域工程技术人才应尽的社会义务及责任，主动提高并展示社会服务职责、社会公德、人文科学素养，贯彻和执行工程实际中的工程职业道德以及行业相关法律、环境、安全与可持续发展等要素。

培养目标 2-工程能力：持续跟踪与学习智能制造及相关领域的前沿技术，综合应用数学与自然科学、工程基础理论和专业技能，经分析、判断和综合处理，开展相关领域多学科背景下智能制造复杂工程系统的产品设计、开发、集成及管理工作，提出并践行工程解决方案。

培养目标 3-团队精神：领导或以骨干身份加入智能制造及其相关领域研发、服务和管理团队，主动提高并展示多学科背景下的沟通以及跨文化条件下的团队工作与交流能力。

培养目标 4-职业发展：通过继续教育或其它途径，主动锤炼终身学习能力，主动拓展自己的新知识和新能力，追求新职业机会，适应不同环境赋予的工作任务，能够在不同的岗位上做出贡献，获得自身的持续发展。

二、毕业要求

本专业学生通过 4-6 年的学习，修满规定学分达到以下毕业要求可以获得毕业证书。

2.1 工程知识：能够应用数学、自然科学等领域的理论与方法，及智能制造基础和专业知识、技能与工具，以设计项目为载体，解决智能制造及其相关领域全生命周期所面临的复杂工程问题。

2.1.1 表述问题：综合应用数学、自然科学、工程科学以及智能制造专业知识与技能等方面的工具，表述智能制造领域的复杂工程问题。

2.1.2 建立模型：经过合理的简化、推理与分析，综合应用智能制造专业多方面的知识，针对具体的智能装置或流程，建立数学模型并求解。

2.1.3 应用知识：综合应用智能制造领域的相关专业知识和数学模型方法，推演、分析和解决智能制造领域产品和工艺研发全过程的复杂工程问题。

2.2 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智能制造及相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 凝炼问题：能够融合数学、物理等自然科学知识与智能制造基础知识，识别和判断复杂智能制造问题中的关键环节和参数。

2.2.2 解决问题：能够针对复杂智能制造问题中的指标要求，提出解决的技术手段。

2.2.3 结论验证：能够运用文献检索工具，获取智能制造领域理论与技术的最新进展，通过文献研究与经验总结，分析解决方案合理性，并获得有效结论。

2.3 设计/开发解决方案：在考虑社会、环境、健康、安全、法律、文化等制约条件的情况下，能够设计复杂智能制造问题的解决方案，设计智能制造领域特定的智能工厂和制造流程，并能在设计环节中体现创新意识。

2.3.1 构思方案：能够运用工程知识，通过类比、改进或创新等方式，提出满足特定需求的智能产品、制造工艺及其控制系统的合理解决方案，并在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

2.3.2 表达方案：能用图纸、程序、设计报告等方式正确表达解决方案。

2.3.3 论证方案：能够通过建模与仿真等方法 and 手段进行参数计算、工艺需求及功能分析，论证方案可行性，并选择最优解决方案。

2.4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造及其相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析并解释数据，并通过信息综合得到合理可靠的结论。

2.4.1 实验设计：能够对机构组成、机械结构、零件和装置性能、控制系统等具体工程问题设计实验方案、制定实验步骤。

2.4.2 实验构建：能够根据实验方案正确搭建实验系统，使用操作实验设备，正确确定测试参数，正确采集和整理实验数据。

2.4.3 分析归纳：能对实验结果进行综合与分析，与理论模型进行比较，运用工程理论和科学原理分析差异，做出合理解释，并获得有效结论。

2.5 使用现代工具：能够针对智能制造相关领域的复杂工程问题，选择恰当的技术，使用现代仪器仪表、系统仿真与设计软件等技术工具，进行设计与开发，包括对复杂工程问题解决效果的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.5.1 选择工具：能够根据具体工程问题的目标或任务，合理的选择智能制造领域的现代技术工具和方法。

2.5.2 使用工具：能够根据具体工程问题的目标或任务，运用智能制造领域的现代技术工具和方法，设计和开发机械产品、制造工艺及其控制系统，进行模拟与预测，并能够理解其局限性。

2.6 工程与社会：能够基于智能制造相关背景知识进行合理分析、评价智能制造领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，并理解工程师应承担的责任。

2.6.1 熟悉标准：具有工程实习和社会实践的经历，熟悉并理解智能制造行业相关的技术标准、知识产权、法律法规和行业产业政策。

2.6.2 分析评价：能基于材料、设计与制造技术、装备特性等工程知识，合理分析和评价智能制造领域新产品、新技术、新工艺对社会、健康、安全、法律以及文化潜在的影响。

2.6.3 责任意识：能正确认识和理解智能制造人员在工程实践中应承担的社会、安全和法律责任。

2.7 环境和可持续发展：熟悉和理解智能制造领域相关的生产设计、研究开发过程中的环境保护和可持续发展等方面的政策和法律法规，能正确客观地对环境影响及可持续发展进行评价。

2.7.1 理解内涵：正确认识智能制造发展可能对人类和环境造成的潜在威胁，理解智能制造相关的环境保护与可持续发展的内涵和意义，并熟悉相关的方针、政策和法律、法规。

2.7.2 分析归纳：能够分析智能制造实践对环境和社会可持续发展的影响，并进行合理评价，得出有效结论。

2.8 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在智能制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

2.8.1 人文素养：具有健康的体魄，尊重生命，关爱他人，正义、诚信，具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会责任感。

2.8.2 职业道德与规范：理解工程伦理的核心理念，了解机械工程师的职业性质

和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

2.9 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。

2.9.1 个人角色：能胜任团队中个体、成员与负责人的角色，在有限的时间与资源条件下，独立或协作完成团队分配的工作。

2.9.2 团队协作：能主动与本学科和跨学科的成员合作，共同组建团队，顺利开展工作，并通过相互沟通、协调与妥协，倾听其他团队成员的意见。能够在团队合作中与各成员进行有效沟通并发挥团队协作精神；

2.10 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。

2.10.1 外语交流：熟练地掌握一门外语，以讲座、报告、实地考察等多种形式，拓展自身的国内与国际的社会与专业视野，开展跨文化背景下的沟通与交流。

2.10.2 专业交流：能撰写调研报告、实验报告、技术报告、设计说明书等机械工程技术文件，准确描述对智能制造问题的认识和想法；能够就复杂工程问题与业界同行或社会公众进行沟通和交流，陈述发言，清晰地表达观点或回应指令。

2.11 项目管理：理解并掌握从事智能制造及相关领域所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

2.11.1 工程管理：理解并掌握工程项目管理的基本原理与经济决策的整体框架、方法，理解工程项目的时间及成本管理、质量、安全及风险管理以及人力资源管理。

2.11.2 经济决策：具有一定的技术管理和经济分析能力，并在多学科环境中应用，并能够通过经济分析等方法控制智能制造系统设计与应用中的成本，找到合理、可接受的解决方法。

2.12 终身学习：对自主学习和终身学习有正确认识，具有不断学习和适应社会发展的能力。

2.12.1 学习意识：能够正确认识自我探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

2.12.2 学习能力：能够针对个人或职业发展的需求，掌握自主学习的方法，通过团队互助、线上线下、独立思考等自主学习方法提升自我，拓展提升知识和能力的途径。

三、学制、学历

(一) 学制四年，修业年限可为 4~6 年。

(二) 学历层次：本科

四、毕业及授予学位要求

完成本培养方案所规定的课程和其他教学环节，考核合格，取得规定的 170 学分，准予毕业。符合学位授予条件者，授予工学学士学位。鼓励学生取得智能制造工程专业技术资格（水平）证书或本专业其它职（从）业资格证书。

五、主干学科

机械工程、控制科学与工程、计算机科学

六、专业核心课程与特色课程

(一) 专业核心课程

1. 单片机基础与应用

课程简介：本课程主要介绍单片机的组成、内部结构和特点，单片机的指令格式和寻址方式，单片机的中断系统，定时器/计数器等知识。通过本课程的学习，使学生熟悉单片微机的指令系统，掌握指令寻址方式，具有单片微机编程设计和调试程序的能力，初步掌握单片机编程与调试的方法。

2. 人工智能

课程简介：本课程为学生提供人工智能领域的全面介绍，涵盖机器学习、深度学习、自然语言处理及计算机视觉等核心主题。课程从基础算法到高级应用，讲解如何构建和训练模型解决实际问题。学生将学习使用主流框架如 TensorFlow 和 PyTorch 进行项目开发，并通过案例分析理解 AI 在医疗、金融、自动驾驶等行业的应用。

3. 先进制造技术

课程简介：本课程介绍现代制造业中的前沿技术和创新方法，涵盖数控加工、增材制造（3D 打印）、智能制造系统及工业 4.0 等主题。学生将学习如何应用计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助制造（CAM）工具，掌握从设计到生产的全流程优化技能。课程通过案例分析和实践项目，展示这些技术在提升生产效率、降低成本及实现个性化定制方面的优势。

4. 传感器与智能检测技术

课程简介：本课程旨在介绍现代传感技术和智能检测系统的原理与应用。内容涵盖各类传感器（如温度、压力、光学和化学传感器）的工作原理、特性及其在工业自动化、环境监测和医疗设备中的应用。课程重点讲解信号处理、数据采集及智能检测系统的设计与实现方法，包括使用微控制器和嵌入式系统进行数据处理和传输。

5. PLC 与机电传动控制

课程简介：本课程介绍可编程逻辑控制器（PLC）及其在自动化控制系统中的应用。主要内容包括 PLC 的基本结构、工作原理、编程语言（如梯形图、功能块图），以及电

机驱动和控制技术。学生将学习如何设计和实现基于 PLC 的自动化控制系统，涵盖输入输出模块配置、传感器集成、运动控制及通信网络等方面。

6. 工业机器人技术

课程简介：本课程介绍工业机器人的基本原理、编程与应用。内容涵盖机器人结构、驱动系统、传感器集成及控制系统，重点讲解机器人编程语言（如 RAPID、KAREL）和离线编程软件的使用。学生将学习如何进行机器人路径规划、运动控制及自动化生产线集成，掌握工业机器人在焊接、搬运、装配等领域的实际应用。

7. 嵌入式控制系统

课程简介：本课程介绍嵌入式系统的设计与实现，重点讲解其在控制领域的应用。内容涵盖嵌入式硬件架构、实时操作系统（RTOS）、传感器与执行器接口技术及通信协议。学生将学习使用 C/C++ 等语言进行嵌入式编程，并掌握如何利用微控制器（如 ARM Cortex-M 系列）开发控制系统。课程通过实际项目，如智能家居设备或自动化控制系统，展示从需求分析到系统集成的完整流程。

8. 工业大数据与云计算

课程简介：本课程介绍如何利用大数据和云计算技术提升工业生产效率和决策能力。内容涵盖数据采集、存储、处理及分析的全流程，重点讲解工业物联网（IIoT）、边缘计算、云平台架构及大数据分析工具（如 Hadoop、Spark）。学生将学习如何应用机器学习算法进行预测性维护、质量控制和供应链优化。通过案例分析和项目实践，学生能够掌握构建和管理工业大数据系统的技能，并了解云计算在制造业中的实际应用。

9. 智能制造信息技术

课程简介：本课程探讨现代智能制造系统中的关键技术与应用。内容涵盖工业物联网（IIoT）、云计算、大数据分析及人工智能在制造领域的集成应用。学生将学习如何利用传感器网络进行数据采集、通过云平台实现数据存储与处理，并运用数据分析工具优化生产流程和决策支持。课程重点讲解智能制造系统的架构设计、信息系统集成及安全防护策略。

10. 机器视觉技术

课程简介：本课程介绍机器视觉系统的基本原理及其在自动化和智能制造中的应用。内容涵盖图像采集、预处理、特征提取、模式识别及目标检测等核心技术。学生将学习使用 OpenCV 等工具进行图像处理和分析，并掌握基于深度学习的视觉算法，如卷积神经网络（CNN）。课程通过实际项目，如产品质量检测、机器人导航和自动化生产线监控，展示机器视觉系统的开发与部署过程。

11. 智能运维与健康管理

课程简介：本课程介绍如何利用先进技术实现设备的高效运维和健康管理。内容涵盖状态监测、故障诊断、预测性维护及全生命周期管理，重点讲解物联网（IoT）、大数据分析、机器学习在运维中的应用。学生将学习使用传感器数据进行实时监控与分析，

掌握基于数据驱动的故障预测模型开发方法，并了解如何通过云计算平台实现远程运维管理。

（二）专业特色课程

待定

七、主要实践教学环节

（一）主要实践性教学

军事技能、劳动实践、社会实践、金工实习、电工与电子实训、电工电子课程设计、机械设计课程设计、生产实习、智能控制综合训练、机械智能制造生产线实训、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

（二）主要专业实验

机械设计基础实验、智能制造生产线虚拟仿真实验、工业机器人编程及仿真实验、机电系统综合实验、智能传感技术实验、PLC 技术及应用实验、现代控制理论实验、机器视觉实验等。

八、教学总进度表

学 年 度		周 次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	入学教育	军事技能	理论学习	专业实习实训	课程设计	复习与考试	毕业实习	毕业设计、论文	毕业答辩	毕业教育	劳动实践	社会实践	机动	总计	备注																
																																								学 期															
一 学 年	一		☆	★	★	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	:				1	2	14			2									19																
	二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○	V	:	:						16	1		2								1	20															
二 学 年	三	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○	V	:	:					16	1		2									1	20														
	四	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	V	:	:	●	●				16		1	2							2	1	20															
三 学 年	五	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	V	:	:	◎					16		1	2							1		1	20														
	六	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	/	V	:	:						16		1	2									1	20														
四 学 年	七	√	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	V	:	:	○	○	○	○						12	4		2					1				1	20														
	八	//	//	//	//	//	//	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	#	V											6	10	1					1	18																
合 计																																																							

入学教育 ☆ 军事技能★ 理论教学 □ 机动 V 复习与考试 : 毕业实习 //
 专业实习实训 ○ 毕业设计(论文) × 毕业答辩 # 毕业教育 √ 社会实践 ● 课程设计 / 劳动实践 ◎
 注: 劳动实践、社会实践在寒暑假时间进行, 包括在放假周内, 不另行计入总周。

九、课程体系及学分比例

课程模块	课程类别		理论学分	实践学分
通识教育课程	通识必修类	公共基础课	32	11
	通识选修类	公共选修课	8	0
专业教育课程	专业必修类	专业基础课	41	2
		专业核心课	27	3
	专业选修类	专业选修课	8	0
实践教育课程	实践必修类	基础实践	0	5
		专业实践	0	29
		创新创业实践	0	2
		素质拓展	0	2
总计			116	54
实践教学 学分比例	31.7%			

注 1：实践教学学分比例=（课内实践学分+实践教育课程学分）÷总学分

2：课内实践学分=课内实践总学时÷32

十、智能制造工程专业教学进度表

（一）通识教育

课程平台	课程性质	课程池	课程代码	课程名称(中英文名称)		学分	学时分配			开课学期		
							总学时	授课	实验实践			
公共课平台	必修	思想政治类	1190801001	思想道德修养与法律基础		2	32	24	8	2		
			1190804001	中国近现代史纲要		3	48	40	8	4		
			1190802001	马克思主义基本原理		3	48	40	8	3		
			1190803001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		4	64	64	0	6		
			1190805001	形势与政策		2	60	60	0	1-6		
		国防教育类	1191003002	军事理论		1	32	32	0	1		
			外语类	1190702011	大学英语（一）		2	32	32	0	1	
		1190702021		大学英语听说（一）		1	16	0	16	1		
		1190702012		大学英语（二）		2	32	32	0	2		
		1190702022		大学英语听说（二）		1	16	0	16	2		
		1190702013		大学英语（三）		2	32	32	0	3		
		1190702023		大学英语听说（三）		1	16	0	16	3		
		体育类	1191001001	体育与健康（一）		1	32	32	0	1		
			1191001002	体育与健康（二）		1	32	32	0	2		
			1191001003	体育与健康（三）		1	32	32	0	3		
			1191001004	体育与健康（四）		1	32	32	0	4		
			1191001005	大学生体育健康标准测试		0.5	16	16	0	1-8		
		创新创业类	1191201001	大学生职业生涯规划		0.5	8	8	0	3		
			1191201002	大学生创新创业基础		1	16	16	0	4		
			1191201003	大学生就业指导		0.5	8	8	0	6		
		信息技术类	1191401001	信息检索与利用		0.5	8	4	4	7		
			1190606004	计算思维（工科专业）		3	48	24	24	4		
		心理健康类	1191301001	大学生心理健康教育		2	32	32	0	1		
		必修类课程学分小计						36	692	592	100	
		经济管理类	1190504101	工程项目管理				2	32	32	0	5
		外语类	1190405031	专门用途类英语	科技英语			2	32	20	12	4
		信息技术类	1190606002	理工科专业（限选4学分）	C语言程序设计			3	64	32	32	3
			Python 程序设计			4	64	32	32	3		

	限选类课程学分小计	9	160	116	44	
	公共课平台学分合计	45	852	712	144	

(二) 专业教育

课程平台	课程性质	课程池	课程代码	课程名称(中英文名称)	学分	学时分配			开课学期
						总学时	授课	实验实践	
学科基础课平台	必修	数学与自然科学	1191402001	高等数学（一）	5	80	80		1
			1191402002	高等数学（二）	5	80	80		2
			1191402003	线性代数	2	32	32		3
			1191402004	概率论与数理统计	3	48	48		4
			1191402005	计算方法	2	32	22	10	5
			1190401001	大学物理（一）	3	48	48		2
			1190401002	大学物理（二）	2	32	32		3
			1190401101	大学物理实验（一）	2	30		30	2
			1190401102	大学物理实验（二）	0.5	10		10	3
			1190405015	工程化学基础	1	16	16		1
		工程技术基础	1190402001	画法几何及工程制图（一）	3	48	48		1
			1190402002	画法几何及工程制图（二）	2	32	32		2
			1190406101	电工与电子技术（一）	2.5	40	32	8	3
			1190406102	电工与电子技术（二）	3	48	40	8	4
			1190402010	工程力学	4	64	64		3
			1190407002	传热学及流体力学基础	2	32	32	0	4
		学科基础课平台学分小计			42	672	598	74	
专业课	必修	专业课程	1190403001	机械设计基础	3.5	56	48	8	4
			1190403002	机械制造技术基础	2	32	26	6	5
			1190407026	工程材料及成型基础	2.5	40	36	4	5
			1190407003	互换性及技术测量	2	32	28	4	4
			1190406030	控制工程基础	2	32	28	4	5
			1190408009	液压与气动	2.5	40	36	4	6
			1190408010	传感器与智能检测	2	32	28	4	6
			1190408011	机械智能装备	2	32	26	6	5
			1190403003	微机原理与接口技术	2.5	40	32	8	6

选修 (至少 选修 8 学分)		1190403004	机器人原理	2	32	24	8	5
		1190408012	PLC 与机电传动控制	2	32	28	4	6
		1190407017	计算机智能控制系统	2	32	26	6	6
		1190407016	机械 CAD/CAM	2	32	18	14	6
	专业课程	1190408003	智能工厂集成技术	2	32	32	0	7
		1190408013	先进制造技术	2	32	32	0	7
		1190408014	嵌入式系统与应用	2	32	26	6	7
		1190408015	智能生产计划管理	2	32	32	0	7
		1190408016	计算机网络与工业物联网	2	32	22	10	7
		1190408017	人工智能技术应用	2	32	32	0	7
		1190408018	智能制造信息系统	2	32	26	6	7
		1190408019	智能装备故障诊断与维护	2	32	26	6	7
		1190408020	可编程序控制器应用	2	32	26	6	7
		1190408021	工业大数据	2	32	26	6	7
专业课平台学分小计			37	592	464			

(三) 拓展教育

课程平台	课程性质	课程池	课程编号	课程名称(中英文名称)	学分	学时分配			开课学期
						总学时	授课	实验实践	
拓展教育平台	必修	第二课堂	系列活动 1	创意创新创业实训模块	2	32		32	1-6
				社会实践拓展模块	1	16		16	
			系列活动 2	思想政治引领模块	3	48		48	
				审美与人文素质提升模块					
				体育活动强化模块					
	选修	素质教育(五选四)	系列活动 1	自然与科学文明	1	16	16		3-6
			系列活动 2	历史与文化遗产	1	16	16		
			系列活动 3	文学与艺术审美	1	16	16		
			系列活动 4	经法与社会分析	1	16	16		
			系列活动 5	素养与个体成长	1	16	16		
学分小计				10	160	64	96		

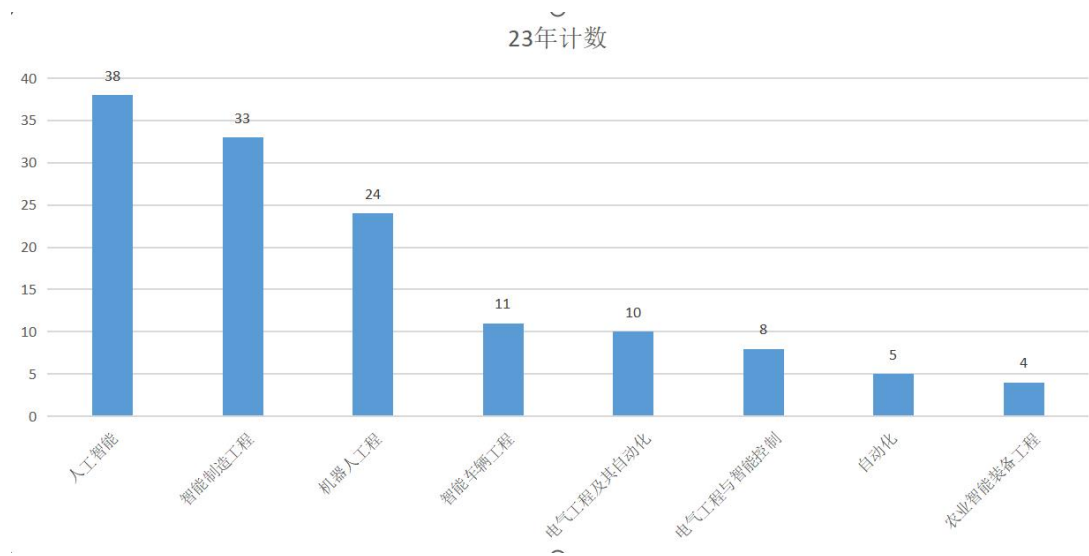
(四) 实践教学

课程平台	课程性质	课程池	课程编号	课程名称(中英文名称)	学分	学时分配			开课学期
						总学时	授课	实验实践	
公共课平台	必修	思想政治类	1190801002	思想道德修养与法律基础课程实习	1			1 周	2
	必修	思想政治类	1190803002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程实习	1			1 周	6
	必修	国防教育类	1191003001	军训	1			2 周	1
学科基础课平台	必修	工程技术基础	1190407021	金工实习	4	64		4 周	2
	必修	工程技术基础	1190406201	电工与电子实习	1	16		1 周	3
	必修	工程技术基础	1190402101	电工电子课程设计	1	16		1 周	4
	必修	工程技术基础	1190403106	机械设计课程设计	2	32		2 周	5
	必修	工程技术基础	1190407022	生产实习	2	32		2 周	6
专业课平台	必修	专业课程	1190407023	智能控制综合训练	2	32		2 周	7
	必修	专业课程	1190407024	智能制造生产线实训	2	32		2 周	7
	必修	专业课程	1190407025	科技方法训练	2	32		1 周	7
	必修	专业课程	1190407026	毕业设计	17	272		17 周	8
实践教学环节学分合计					36			37 周	

十一、学时学分统计表

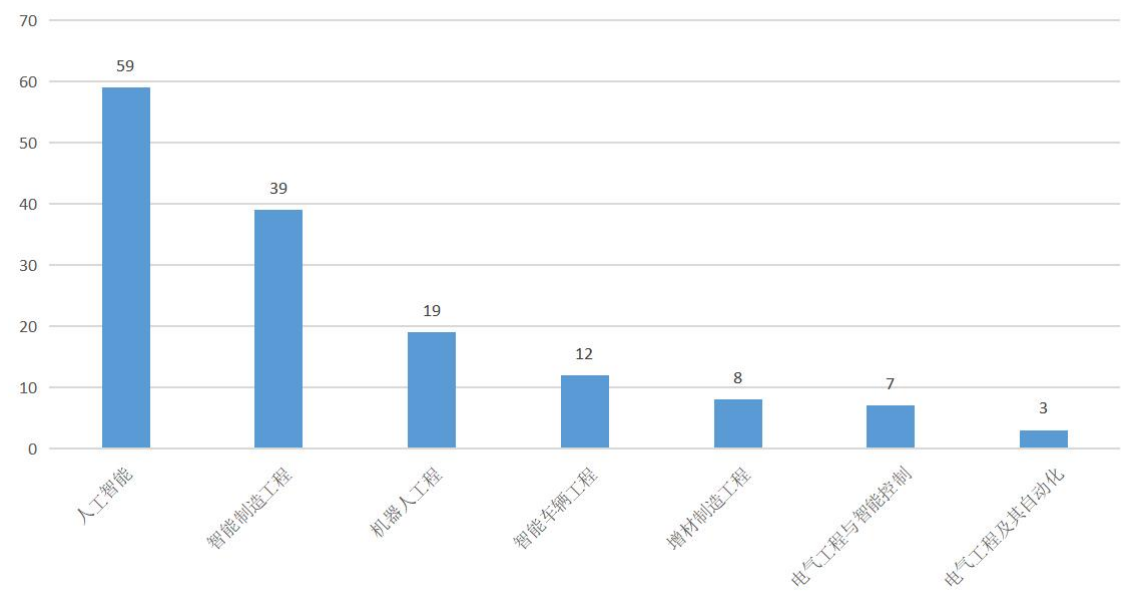
课程平台	课程性质	课程教学			集中性实践教学		总学分
		学 时	比 例(%)	学 分	周 数	学 分	
公共课平台	必 修	592	25.99		4	3	3
	限 选	116	5.09				
	课内实践教学	144	6.32				
	小 计	852	37.42	45		3	48
学科基础课平台	必 修	598	26.25		10	10	
	选 修						
	课内实践教学	74	3.25				
	小 计	672	29.50	42	10	10	52
专业课平台	必 修	464	20.36		23	23	
	选 修	128	5.62				
	课内实践教学	62	2.72				
	小 计	592	25.99	37	23	23	60
拓展教育	素质教育	64	2.81	4			
	第二课堂	96	4.21	6			
	小 计	160	7.09	10			10
合 计		2278	100	134	37	36	170

23 年本科装备制造相关热门专业获批分析



22 年本科装备制造相关热门专业获批分析

22年计数



22/23 年智能制造工程专业设立高校名单

序号	学校名称	专业名称	专业代码	学制	备注
8	95 江南大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
18	203 北京石油化学学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
32	245 华北理工大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
70	282 太原科技大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
133	315 山西电子科技学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
155	336 内蒙古科技大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
176	356 沈阳工业大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
188	368 辽宁工业大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
251	527 东南大学成贤学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
299	565 江苏师范大学科文学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
310	585 湖州师范学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
314	589 丽水学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
319	594 嘉兴大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
325	600 浙江水利水电学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
316	621 杭州电子科技大学信息工程学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
351	626 绍兴文理学院元培学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
314	688 马鞍山学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
319	693 合肥经济学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
330	931 青岛工学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
23	993 河南牧业经济学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
70	1040 安阳工学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
83	1053 黄河交通学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
03	1073 郑州经贸学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
06	1076 商丘学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
63	1132 武昌首义学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
76	1145 三峡大学科技学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
70	1238 湘潭理工学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
43	1310 广州应用科技学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
47	1314 珠海科技学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
32	1396 重庆交通大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	
64	1428 重庆城市科技学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
68	1432 重庆移通学院	智能制造工程	080213T	工学 四年	
34	1594 陕西理工大学	智能制造工程	080213T	工学 四年	