

专业人才培养方案

专业名称：电子信息工程技术

专业代码：510101（原专业代码：610101）

适用年级：2020 级

所属学院：



编制时间：2020 年 3 月

修订时间：2022 年 4 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与规格	1
(一) 培养目标.....	1
(二) 培养规格.....	1
六、课程设置及要求	3
(一) 公共基础课程.....	3
(二) 专业(技能)课程.....	7
七、教学进程总体安排	16
(一) 教学进程.....	16
(二) 课程学分转换.....	20
(三) 实践性教学环节.....	20
(四) 其他相关要求.....	20
八、实施保障	20
(一) 师资队伍.....	21
(二) 教学设施.....	21
(三) 教学资源.....	26
(四) 教学方法.....	27
(五) 学习评价.....	27
(六) 质量管理.....	28
九、毕业要求	28
(一) 学分要求.....	28
(二) 职业资格证书要求.....	28
十、编制说明	29

一、专业名称及代码

专业名称：电子信息工程技术

专业代码：510101（原专业代码：610101）

二、入学要求

普通高级中学毕业生

三、修业年限

全日制三年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	所对应的行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 或技术领域
电子信息 大类 (51)	电子信息类 (5101)	计算机、通信 和其他电子设 备制造业 (39)	电子工程技术人员 (2-02-09)； 电子设备装配调试人员 (6-25-04)	电子设备装配调试； 电子设备检验； 电子产品维修； 电子设备生产管理； 电子信息系统集成； 电子产品设计开发

五、培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业结合区域经济社会发展对人才的需求，对接机器人产业，依托电子设备制造行业，与物联网应用技术、智能仪器仪表、通信设备、机器人和自动化等企业合作，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，培养面向计算机、通信和其他电子设备制造行业的电子产品开发技术员、电子工程技术人员、电子设备装配调试人员和管理（工业）工程技术人员等职业群，能够从事电子信息设备装配调试、电子设备检验、电子产品维修、电子设备生产管理、电子信息系统集成、电子产品设计开发等工作的具有创业意识、创业精神和创业能力的高素质技术技能型专门人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1.素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

(7) 热爱科学，热爱劳动，具有较强的自学能力、创新意识和刻苦钻研的实干精神，具有一定的社会活动能力和团结协作精神。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握电路的基础理论知识。

(4) 掌握模拟电子技术、数字电子技术的基础理论知识。

(5) 掌握通信与网络技术基础知识。

(6) 掌握自动检测技术和方法。

(7) 掌握单片机技术和应用方法。

(8) 掌握电子产品生产管理的基本知识。

(9) 掌握系统集成技术和项目实施方法。

(10) 了解电子信息工程技术相关行业国家标准和国际标准。

3.能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有团队合作能力。

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(5) 具有对本行业新技术、新工艺的敏感度和探究学习的意识，具有终身学习能力和创新意识。

(6) 具有识读电子设备的原理图和装配图的能力。

(7) 具有熟练使用电子装配设备和工具的能力。

- (8) 具有使用电子设计软件进行电子产品的电路图和印制板图设计的能力。
- (9) 具有进行电子信息制造工艺编制与工艺优化的能力。
- (10) 具有操作使用电子测试仪器、仪表、仪表、工具对常见电路故障进行分析、维修的能力。
- (11) 具有使用嵌入式系统开发工具进行智能电子系统的软件开发的能力。
- (12) 具有实施弱电工程和网络工程的综合布线能力。
- (13) 具有电子信息装备调试和测试能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课，其中公共基础必修课程，具体要求如表 2 所示。

表 2 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1、了解马克思主义中国化、中国革命和社会主义建设的历史。 2、理解马克思主义基本立场和辩证思维方法。 3、使学生具有当代大学生使命感和责任感，具备社会主义现代事业合格建设者所应有基本政治素质、思想品德和相应能力。 4、引导学生自觉培养在未来职业生涯和人生道路上所必需的团结协作意识、自强不息意识、艰苦奋斗意识、开拓进取意识、改革创新意识、民主法制意识，促进学生更加积极开创美好未来。	1、马克思主义中国化、中国革命和社会主义建设的历史。 2、比较系统地掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本理论，尤其是马克思主义中国化的最新成果--习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定建设中国特色社会主义的理想信念。 3、树立正确的世界观、人生观和价值观。	1、学生有思想政治理论教育基础，在大是大非问题上有坚定立场。 2、课程教学配备全国统编教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2018年修订版），高教出版社。 3、配备多媒体教室，提升信息化教学水平。 4、组织学生到实践基地进行参观考察，加深学生对基本理论的理解，增加社会实践体验。
思想道德修养与法律基础	1、以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，理解人生价值、理想信念的内涵；树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观。 2、培养学生良好的职业意识、职业理想、职业道德、职业态度、职业价值观和职业纪律，更好地	1 树立正确的人生观、树立共产主义的远大理想和中国特色社会主义共同理想。 2、提升大学生的道德素质和法治素养。 3、弘扬中国精神，做忠诚的爱国者；培育和践行社会主义核心价值观。	1、具备一定的思想政治理论知识。 2、在世界观、人生观、价值观、道德观和法治观受到一定程度教育。 3、配备数量充足、结构合理的师资队伍。 4、订购全国统编教材《思想

	<p>促进高职学生成长成材和终身发展。</p> <p>3、提高思想道德素质和法治素养，成长为能够担当民族复兴大任的时代新人。</p>		<p>道德修养与法律基础》，（2018年修订版），高等教育出版社。</p> <p>5、配备多媒体教室，提升信息化教学水平。</p> <p>6、组织学生到实践基地参观考察，加深学生对基本理论理解，增加社会实践体验。</p>
思想政治理论实践课（一~二）	<p>1、引导大学生理论联系实际，运用马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义体系相关理论去认识国情、了解社会，提高大学生分析问题和解决问题能力。</p> <p>2、通过实践提高关注社会、关注现实的热情和能力。</p> <p>3、增强培养良好道德品质的自觉性，增强社会责任感，坚定理想信念，形成科学的世界观、人生观和价值观。</p>	<p>1、参观爱国主义教育基地。</p> <p>2、影视教育。</p> <p>3、社会调查。</p> <p>4、志愿服务。</p>	<p>1、教学目标贯穿于教学始终，实践活动安排根据实际情况进行合理调整。</p> <p>2、指导教师全程关注每一位学生的实践学习进度，对落后学生及时督促，对有困难的学生合理帮扶。</p> <p>3、建好校内外实践教学基地。</p>
形势与政策教育（一~四）	<p>1、深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真开展社会主义核心价值观宣传教育。</p> <p>2、引导青年学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负。</p> <p>3、提高政治敏锐性和政策判别力，提升学生的综合素质。</p>	<p>1、培养观察形势和理解政策的正确立场、观点、方法。</p> <p>2、掌握新时代党和国家重大方针政策、我国经济社会发展形势、国际形势与对外政策。</p>	<p>1、教学目标贯穿于教学始终，教学内容更新始终紧随国内国际形势和国家重大方针政策。</p> <p>2、配备数量充足、结构合理的师资队伍。</p> <p>3、配备多媒体教室，加入网络在线学习平台内容，提升信息化教学水平。</p> <p>4、建好校内外实践教学基地。</p>
军事技能	<p>1、让学生了解掌握军事基本知识和基本军事技能。</p> <p>2、增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。</p> <p>3、弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提高学生综合国防素质。</p>	<p>1、内务条令、纪律条令、队列条令。</p> <p>2、刺杀操、战术基础、捕俘拳。</p> <p>3、消防、应急疏散演练。</p> <p>4、阅兵。</p>	<p>1、军事技能训练严格按照教学计划实施，实际训练时间不少于14天112学时。</p> <p>2、军事技能训练坚持按纲施训、依法治训原则，推广仿真训练和模拟训练。</p>
军事理论	<p>1、让学生理解国防内涵和国防历史，了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，树立正确的国防观，增强学生国防意识。</p> <p>2、让学生正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安</p>	<p>1、中国国防。</p> <p>2、国家安全。</p> <p>3、军事思想。</p> <p>4、现代战争。</p> <p>5、信息化装备。</p>	<p>1、军事理论教学进入授课课堂。</p> <p>2、结合信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。</p>

	<p>全观，提升学生忧患意识。</p> <p>3、使学生树立科学的战争观和方法论，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。</p>		
<p>体育与健康 (一~五)</p>	<p>1、培养学生体育人文素养，塑造健全人格。</p> <p>2、传授体育基本理论、基本知识、基本技能。</p> <p>3、学会至少两项终身受益的体育锻炼项目。</p> <p>4、促进广大学生参加体育锻炼，提高学生体质健康水平。</p>	<p>1、执行《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》。</p> <p>2、构建体育课、课外锻炼及体育社团相结合的大课程模式。</p> <p>3、开设篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、网球、太极拳、健身气功、武术、跆拳道、中国式摔跤、健美操、瑜伽、体育舞蹈、体质健康测试等项目。</p>	<p>1、教学目标贯穿于教学始终；教学过程设计突出新的教学理念。</p> <p>2、教法的选择与应用坚持"教学有法，法无定法，贵在得法"原则。</p> <p>3、学法选择应贯彻主动性、发展性、健身性等原则。</p> <p>4、教学评价多元化，注重过程评价。</p> <p>5、充分考虑学生的身心特点及承受能力，尊重学生的先天条件、个性差异以及兴趣爱好等，贯彻实施"因材施教"、"区别对待"原则。</p>
<p>大学生心理健康教育</p>	<p>1、使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法。</p> <p>2、增强学生的自信心和耐挫性，树立正确的健康观，增强学生的情绪管理能力、压力应对能力、人际沟通能力、树立正确的恋爱观和两性关系，切实提高心理素质。</p> <p>3、帮助大学生树立心理健康意识，预防和缓解心理问题，优化心理品质，增强心理调适能力和社会生活的适应能力。</p>	<p>1、大学生心理健康概述。</p> <p>2、大学生自我意识发展。</p> <p>3、大学生良好人际关系的培养。</p> <p>4、大学生的恋爱与性心理。</p>	<p>1、通过正常授课课堂，同时结合信息技术、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。</p> <p>2、课程要采用理论与体验教学、讲授与体验相结合的教学方法，如课堂讲授、案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、情境表演、角色扮演、体验活动等。</p> <p>3、在教学过程中，应立足于培养学生的心理健康素质，既传授心理知识，又有心理活动的体验和调适技能的训练等。</p>
<p>大学生职业生涯规划(一~二)</p>	<p>1、指导学生科学、全面分析社会、职业和自我的基础上进行正确的职业方向和就业目标树立，增强学生适应就业市场竞争的能力，顺利实现未来的职业目标。</p> <p>2、通过激发大学生职业生涯规划发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程</p>	<p>1、建立生涯与职业意识。</p> <p>2、学习生涯规划基本知识和理论、职业发展规划制定。</p> <p>3、学习生涯规划制定方式方法、提高就业能力。</p> <p>4、学习提升生涯规划实施监控能力和方法。</p>	<p>1、利用在线课程内容、结合实际课堂讲授，运用案例、公开课、微课等方式方法，坚持理论联系学生实际，课堂讲授、在线学习、模拟演练相结合的原则，积极鼓励学生参加职业生涯规划大赛。</p> <p>2、应多采用启发式教学，利</p>

	中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。		用课堂提问促进学生创新思路，提高学生参与度。 3、充分利用校外实践基地和校内实践活动，让学生直接参与实景体验，获取感性认识。
大学生创业基础	1、对高职学生的创业意识进行启发，对创业实践进行科学指导，帮助大学生正确认识企业在社会经济中的作用，了解创办和经营企业的基本知识和实践技能，理性评估自身特质，确立创业定位。 2、提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，促进学生创业就业和全面发展。	1、创业概述。 2、创业精神与创业能力。 3、创业精神。 4、创业准备。 5、发现创业机会。 6、创业方式及新技术应用 7、创业风险。 8、小企业创办一般流程及实践模拟。	1、利用国家级创新创业教育资源库和在线开放平台课程，结合实际授课，通过学生小组实际操作、互相监督、互相考核，以完成创意项目设计为出发点，鼓励学生参加各类创新创业大赛。 2、邀请企业管理人员开设讲座，引导学生树立正确创业与就业观念。 3、利用校外实践基地和校内创业实践活动，让学生直接参与实景体验，获取感性认识。
实用英语 (一~二)	1、培养学生在日常生活和职场环境下运用英语的基本能力，特别是听说能力，在今后学习、工作和社会交往中能用地英语有效地进行交际。 2、提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，使学生掌握有效的学习方法和学习策略； 3、培养团队协作能力以及解决问题的能力。	1、英语日常听说（天气、外出就餐、聚会、购物、预约、就医等日常话题）。 2、英语阅读（时尚、成功、商业、感恩、音乐、科技等话题）。 3、应用文写作（邀请信、道歉信、商务信函、询价信、投诉信等）。 4、综合技能及英语等级考试辅导。	1、根据学生的基础进行分层教学，不同层次按照不同的课程标准授课和考核。 2、根据不同专业加入职业相关内容，教学更具针对性和应用性。 3、采用线上线下混合式教学模式，教学要求教室有多媒体硬件设备。 4、以学生为中心，培养主观能动性，鼓励学生通过团队协作的形式主动参与教学展示，营造动态课堂。
计算机基础	1、了解计算机硬件软件系统基础。 2、理解计算机基本工作原理。 3、使学生适应信息社会需求，具备基本的信息素养，掌握基本的信息素养工具如 office 常用包、图形处理工具等，并使之用于解决相关专业领域的实践问题。	1、计算机硬件结构及组装。 2、计算机软件系统。 3、办公软件应用。 4、图形处理工具应用。 5、基本网络应用。	1、学生有培养信息素养的需求，能合理安全有效地使用计算机为工作服务。 2、课程教学配备教材《计算机基础》（财会类等）（2018年修订版），科学出版社。 3、配备机房。

应用高等数学	<p>1、将数学的逻辑思维和思想方法运用到实际生活和学习中去，做到为专业服务，同时提高分析问题、解决问题能力。</p> <p>2、使学生学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活、工作中遇到的实际问题，从而进一步增进对数学的理解和兴趣。</p> <p>3、培养严谨、细致的品质，提高自主学习能力、团队合作能力及表达能力，切实提升自身素质。</p>	<p>1、函数。</p> <p>2、极限与连续。</p> <p>3、一元函数微分学。</p> <p>4、一元函数积分学。</p> <p>5、mathematica 软件实训。</p>	<p>1、根据学生的基础进行分层教学，不同层次按照不同的课程标准授课和考核。</p> <p>2、采用信息化教学要求硬件设备是多媒体教室，实训模块要求在计算机机房授课。坚持"立德树人"教学，要求老师必须是爱岗敬业。</p> <p>3、注重高职特色的教材开发和利用，体现本课程"工学结合"的思路，教学中引入专业相关案例，为专业的学习奠定良好的基础。</p>
--------	---	---	--

(二) 专业 (技能) 课程

专业课程包括专业群共享课、专业核心课、专业基础课程、专业拓展课程等，并涵盖有关实践性教学环节。

1. 专业群共享课程

本专业为双高专业群 的核心专业，依据专业群建设要求，面向专业群内的电子信息工程技术、电机与电器技术、电气自动化技术、机电一体化技术、机械设计与制造、工业机器人技术等专业，设置了专业群共享课程，具体要求如表 3 所示。

表 3 专业群共享课程

共享课程名称	教学目标与主要内容
电路与电工	<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、使学生掌握安全用电基本要领。 2、使学生掌握电路及仪器设备的基本理论知识。 3、能利用仪器设备排除电路故障。 4、能用电路知识结合仪器设备进行产品调试和参数测试并会进行误差分析。 5、使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能。 6、培养学生勤奋刻苦、独立解决问题的良好素养，为提高学生的职业能力。 <p>课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、直流电路分析与应用、单相交流电路分析与应用。 2、互感耦合和变压器的分析与应用、三相电路分析与应用。 3、电路暂态分析与应用、电工测量基本知识。 4、电工仪器仪表使用、安全用电基本知识。
程序设计基础	<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握 C 语言的数据类型和语法结构，能独立运用该语言。 2、会阅读并分析 C 语言的程序。 3、能熟练调试 C 语言程序，查找故障，排除故障。 4、能团队协作完成简单系统开发。

	<p>课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、顺序结构、选择结构、循环结构的 C 语言程序设计方法。 2、数组的应用、函数的应用、指针的应用。 3、综合应用知识点进行综合实践项目的设计与开发。
工程制图	<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握工程制图与识图的基本理论、基础知识和基本技能。 2、掌握绘制和识读机器零件图和装配图。 3、能够标注和识读零件图及装配图的尺寸、表面粗糙度。 4、能够执行制图国家标准及其有关规定。 <p>课程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、投影法基础。 2、组合体三视图与尺寸注法。 3、机件内、外形表达方法。 4、绘制标准件。 5、识读及绘制典型零件图。

2.专业核心课程

专业核心课程包括：模拟电子技术及应用、数字电子技术及应用、单片机应用技术、嵌入式系统应用技术、传感器与检测技术、物联网通信与云计算、ZigBee 应用技术、物联网入网技术等，具体要求如表 4 所示。

表 4 专业核心课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
模拟电子技术及应用	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解常用半导体器件的基本原理，掌握这些器件的特性和主要参数。 2、掌握常用的基本单元电路和典型电路的结构，工作原理和性能。 3、掌握定性分析和工程估算的方法，并能按要求选用简单适用电路 4、能根据设计要求，识别、检测和选用电子元器件，进行电路仿真、制作与调试。 5、培养较强的工作责任心、良好的社会责任感。 6、培养善于思考、勤于总结的良好习惯。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、放大电路组成、分类。 2、放大电路基本原理、主要技术指标。 3、集成运算放大器电路，放大电路中的反馈，信号运算与处理电路，直流稳压电源。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、学生有电路分析基础知识。 2、配备电子技术实验室和电子技能实训室。 3、根据实际教学学时数合理安排实物制作，学生每人需配备万用表、镊子、剪刀等常用工具。

数字电子技术及应用	<p>1、理解数字电子技术的有关基本概念、术语。</p> <p>2、熟悉 TTL 和 CMOS 门电路及各种集成触发器的逻辑功能和外特性。</p> <p>3、熟悉常用组合逻辑电路、时序电路的功能及分析方法,学会一般的组合逻辑电路的设计方法。</p> <p>4、能根据设计要求,识别检查和选用相关集成芯片;进行电路的仿真、制作与调试。</p> <p>5、培养团队精神和组织协调的集体观念。</p> <p>6、培养热爱专业的专业认同感和职业素养。</p>	<p>1、逻辑代数基础,基本逻辑门电路。</p> <p>2、组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路。</p> <p>3、脉冲信号产生与整形。</p> <p>4、模数和数模转换器等基础知识。</p>	<p>1、学生具有电路分析的基础知识。</p> <p>2、理论教学场地应配备基本的电脑、投影仪、笔记本电脑接口及数据线。</p> <p>3、实训教学场地选用电子技术实验室和多功能学做合一教室。</p>
单片机应用技术	<p>1、掌握单片机的基础功能和结构、单片机程序设计方法与技巧。</p> <p>2、熟悉单片机最小系统、中断、定时器、串口通信、A/D 采集的概念,掌握相关功能应用。</p> <p>3、能根据要求搭建单片机系统。</p> <p>4、能熟练使用 Keil 开发环境下进行 C 语言编程。</p> <p>5、培养崇尚劳动、乐于奉献的高尚品质。</p> <p>6、培养学生精益求精、敢于创新的工匠精神。</p>	<p>1、单片机的基础知识, I/O 端口, 中断系统。</p> <p>2、定时器系统、串口通信。</p> <p>3、模数、数模转换的使用。</p> <p>4、存储器的扩展。</p>	<p>1、学生具备一定的电子电路、C 语言基础知识。</p> <p>2、配备单片机实训室,并配备单片机仿真软件。</p> <p>3、为方便学生练习,建议上课时间为 3 节课连上。</p> <p>4、融入鼓励融入竞赛课题、双创项目,开展项目化教学,促使学生学以致用。</p> <p>5、加强实践动手能力和工程实施的能力。</p> <p>6、建议融入单片机职业资格证书。</p>
嵌入式系统应用技术	<p>1、掌握嵌入式系统应用开发的基本概念、基本方法。</p> <p>2、熟悉实际嵌入式电子产品的软件程序的开发流程。</p> <p>3、培养学生开发嵌入式电子产品技能。</p> <p>4、培养学生抗压抗挫、自信</p>	<p>1、嵌入式系统应用基础知识。</p> <p>2、STM32 微控制器的复位与时钟。</p> <p>3、STM32 微控制器的基础应用。</p> <p>4、STM32 微控制器的综合</p>	<p>1、教学场所应在多媒体教室,电脑需要安装 KEIL 等开发软件。</p> <p>2、为方便实施课堂教学,建议训练课时间为连续 3 节课。</p> <p>3、推荐教材《例说</p>

	<p>自强的心理素质。</p> <p>5、提升学生民族自信、科技报国的价值情怀。</p>	应用。	STM32》。 <p>4、建议融入电子竞技标准。</p>
传感器与检测技术	<p>1、熟悉检测系统组成和检测方法。</p> <p>2、掌握传感器原理、特性、选型和应用。</p> <p>3、能精确分析客户需求，精心开发检测系统，熟练使用传感器精确检测被测量，精细调试系统性能、精益助力企业降本增效。</p> <p>4、培养精益求精的工匠精神，严谨细致的工作作风，吃苦耐劳的劳动精神。</p> <p>5、强化团队意识和协作精神，塑造“精准传测、品质感心”的行业价值观。</p>	<p>1、检测技术基础理论，包括检测系统组成、检测方法、检测系统特性参数、检测误差及其处理。</p> <p>2、机械量、化学量、环境量、生物量传感器的原理和特性。</p> <p>3、传感器选型、安装、调试和维护。</p> <p>4、开关量、模拟量、数字量传感器的信号分析和数据提取。</p> <p>5、检测系统分析、设计、搭建和整体联调。</p> <p>6、检测数据传感器网组建与调试。</p>	<p>1、依托学校已有的产教联盟、创新服务平台、实训基地“三位一体”国家级平台，以能力培养为本位，加强学生工程实际能力的培养。</p> <p>2、以本课程所建立的省级课程思政示范课程为支撑，以省在线开放课程为平台，有效利用“检测风云”教学业务系统和数字孪生系统，实现“学训研创评”的有机融合。</p> <p>3、融入无线传感网 X 证书标准、机器人竞赛和互联网+、挑战杯竞赛。</p> <p>4、实现产学合作协同育人，融入劳动教养、工匠精神和职业素养。</p>
物联网通信与云计算	<p>1、掌握物联网系统中的有线通信方式和通信协议。</p> <p>2、掌握主流的物联网数据通信无线组网方法。</p> <p>3、掌握物联网平台的搭建和展示。</p> <p>4、培养团队协作精神和良好的交流能力；</p> <p>5、塑造较强的适应企业环境、融入企业文化的能力。</p>	<p>1、STM32 微控制器基本外设应用开发。</p> <p>2、RS485 总线通信应用。</p> <p>3、CAN 总线通信应用。</p> <p>4、LoRa 通信应用开发。</p>	<p>1、学生有 C 语言编程基础知识。</p> <p>2、配备单片机技术实训室（机房），须安装 IAR、KEIL 等软件。</p> <p>3、融入物联网和云计算新技术、新理念。</p> <p>4、以本课程所建立的在线开放课程为平台，开展线上线下混合式教学。</p>
ZigBee 应用技术	<p>1、熟悉 ZigBee 技术的特点、网络类型。</p> <p>2、掌握 ZigBee 传输模块、通信协议和关键技术。</p> <p>3、能按照 ZigBee 拓扑图进行组网。</p>	<p>1、了解 ZigBee 等典型短距离无线通信网络技术及其应用领域；</p> <p>2、掌握 CC2530 单片机的数字量读取与输出接口 GPIO 原理与应用；</p>	<p>1、学生有 C 语言编程基础知识。</p> <p>2、配备单片机技术实训室（机房），须安装 IAR、Smart RF Flash Programmer 等软件。</p>

	<p>4、能运用单片机控制 ZigBee 网络。</p> <p>5、培养勇于创新、敬业乐业的工作作风。</p> <p>6、提高社会责任感、创新精神和创业能力。</p>	<p>3、掌握 CC2530 单片机的定时器中断、外部中断、脉宽捕获等中断功能原理及应用；</p> <p>4、掌握 CC2530 单片机的串口、ADC 等基本组件的原理。</p>	<p>3、建议采取模拟企业项目开发的教学策略，促使学会工程实施能力。</p> <p>4、增强校企合作，引入企业项目到课堂，开展产教融合。</p>
物联网入门技术	<p>1、掌握通信技术相关的概念和主流通信协议。</p> <p>2、掌握典型物联网技术。</p> <p>3、能运用所学知识和技能分析问题、解决问题。</p> <p>4、培养团队协作能力以及解决问题的能力。</p> <p>5、培养严谨细致的品质，提高团队合作和个性创新素质。</p>	<p>1、通信与物联网技术的分类、发展与组成。</p> <p>2、物联网入门网络传输介质、网络连接的基本技术。</p> <p>3、OSI 模型的 7 层协议、TCP/IP 协议。</p>	<p>1、学生有 C 语言基础知识。</p> <p>2、配备 EDA 实训室。</p> <p>3、为方便学生练习，建议上课时间为 4 节课连上。</p> <p>4、开展深度融合，实施“学训研创”一体化教学。</p> <p>5、融入物联网工程技术人员国家职业技术技能标准。</p>

3.其他专业课程

其他专业课程包含了专业基础课、专业拓展课程等，具体如下表 5 所示。

表 5 其他专业课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
AUTOCAD	<p>1、掌握 Auto CAD 的基础知识，掌握工程绘图环境的基本设置。</p> <p>2、能结合典型电子产品零配件熟练操作 AutoCAD 软件的基本功能。</p>	<p>1、Auto CAD 的基础知识、工程绘图环境的基本设置。</p> <p>2、绘图命令的基本操作、编辑方法及能按机械制图标准进行正确的尺寸标注。</p>	<p>1、学生有图形绘制的基础知识。</p> <p>2、配备 EDA 实训室。</p> <p>3、根据实际教学学时要求合理安排真实项目的制作。</p> <p>4、教材《AutoCAD 2014 中文版入门》。</p>
SMT 工艺与设备	<p>1、熟悉应用 SMT 印刷、贴片、再流焊接工艺能力。</p> <p>2、熟悉 SMT 设备基本结构和功能。</p> <p>3、能现场解决 SMT 组</p>	<p>1、表面组装技术概论、表面组装元器件和工艺材料的认识。</p> <p>2、SMT 组装技术的防静电工艺、SMT 总体工艺设计。</p> <p>3、印制电路板设计、SMT 产品质量控制、工艺文件的书写。</p>	<p>1、学生具有一定的电路基础能力。</p> <p>2、理论教学场地选用多媒体教室。</p> <p>3、实践教学场地选用电子生产实训室，应配</p>

	装生产中常见的问题。 4、能维护 SMT 设备。		备 SMT 生产线的基本设备。
专业社会实践	1、了解本专业涉及行业企业的基本情况。 2、熟悉专业对应岗位工作的技术要求和流程。 3、能较好地完成实践单位的工作任务。	1、联系实践单位。 2、本专业对口的企事业单位进行专业社会实践。 3、提交实践总结。	本着“就地就近、专业对口、满足大纲要求”的原则，在保证实习质量的前提下，在校外企事业单位进行顶岗实习。
小型电子产品外形设计	1、掌握计算机绘图的基本技能。 2、掌握绘制工程图的基本方法和基本技巧。 3、能熟练地绘制企业常用的电子产品外形、结构设计软件。	1、Auto CAD 基础知识，工程绘图环境的基本设置。 2、各种绘图命令的基本操作、编辑方法。 3、按机械制图标准进行正确的尺寸标注。	1、学生有图形绘制的基础知识。 2、配备 EDA 实训室。 3、根据实际教学学时要求合理安排真实项目的制作。
开关电源设计与应用	1、掌握线性和开关电源的一些基本概念。 2、熟悉开关电源的基本功能和基本电路。 3、能根据应用场合选用和设计合适的开关电源。 4、能计算开关电源的参数	1、各种开关电源器件的结构、型号、分类、符号和工作特性。 2、线性和开关电源器件的驱动和保护电路。 3、线性和开关电源电路的结构、工作原理、性能特点、简单计算。	1、具备模拟电路、数字电路和简单电力电子线路分析调试的基本技能。 2、配备开关电源仿真实验室和电子技能实训室。 3、建议部分上课时间为 3 节课连上。
数字电子技术综合实训	1、熟悉数字电子技术的基本原理。 2、掌握常见的数字电路的综合应用。 3、会分析、设计、组装和调试数字电路。 4、锻炼学生基本动手实践能力。	1、整体电路分析。 2、秒信号产生模块、记时模块、显示模块、报时模块、校时模块等各单元电路的设计。 3、元器件的识别和选取。 4、整体电路的装配和调试。	1、学生具有一定的数字电路基础知识和数字电路应用能力。 2、教学场地选用多功能学做合一教室，应配备一定数量的万用表，示波器等电路测量仪器及实训制作所需的材料。
模拟电子技术综合实训	1、熟悉模拟电子技术的基本原理。 2、掌握常见的模拟电	1、元件检测。 2、电路布线布局，接线图设计。	1、学生具备模拟电子技术基础知识。 2、学生具备手工焊接

	<p>路的综合应用。</p> <p>3、会分析、设计、组装和调试模拟电路。</p> <p>4、培养学生的整体电路分析和装配的能力。</p>	<p>3、电路焊接。</p> <p>4、电路调试。</p>	<p>技能。</p> <p>3、整周实训。</p>
电力电子技术及应用	<p>1、熟悉电力电子技术的一些基本概念、基本功能。</p> <p>2、掌握基本电路和应用场合。</p> <p>3、能够识别与检测电力电子技术的器件。</p> <p>4、能运用和调试典型电路和控制方法。</p>	<p>1、各种电力电子器件的结构、型号、分类、符号和工作特性。</p> <p>2、电力电子器件的驱动和保护电路。</p> <p>3、可控整流电路的结构、工作原理、性能特点、简单计算及电路设计调试。</p>	<p>1、具备模拟电路和数字电路分析调试的基本技能。</p> <p>2、配备电子技术仿真实验室和电子技能实训室。</p> <p>3、根据实际教学学时数合理安排仿真或实物制作。</p>
电子产品生产工艺与管理	<p>1、掌握电子技术的常用知识。</p> <p>2、具备电子产品的生产、装配、检验、测试、维修、管理等能力。</p>	<p>1、常用电子元器件的认识、测试与检验。</p> <p>2、导线的加工及图纸的识读。</p> <p>3、电子产品的手工焊接与制作。</p> <p>4、电子产品的调试及安全措施。</p>	<p>1、学生具备一定的电路、电子基础。</p> <p>2、配备学作合一多媒体教室。</p> <p>3、采用项目教学法突出实践教学。</p> <p>4、参考教材：《电子产品制作工艺与实训》，电子工业出版社。</p>
职业技能等级考核综合训练	<p>专业技能和知识达到相关专业相应等级 X 技能证书的能力和知识要求。</p>	<p>完成相关职业技能等级证书培训内容。</p>	<p>1、要求有相应的学时用于培训。</p> <p>2、要求建设相应的实训。</p>
质量管理与控制	<p>1、了解并掌握质量管理与控制的基本方法与基本手段。</p> <p>2、认识企业质量管理体系的建立和运行、质量审核与质量认证工作。</p>	<p>1、质量管理的发展过程、质量管理体系的建立和运行。</p> <p>2、质量审核的程序与质量认证制度。</p> <p>3、全面质量管理的内容和程序。</p> <p>4、质量管理的常用方法。</p>	<p>1、学生应已具备电子产品装配及电子产品生产工艺与管理等先导课程的学习。</p> <p>2、教材：《质量管理与控制》，高等教育出版社，或其它适合高职高专教学的教材。</p>
通信电子线	<p>1、掌握高频电子线路</p>	<p>1、通信系统的组成与原理、调</p>	<p>1、学生具有一定的电</p>

路	<p>的基本理论知识。</p> <p>2、能对高频电子电路进行分析、设计、制作、调试。</p>	<p>谐放大电路的测试。</p> <p>2、功率放大电路的设计与测试。</p> <p>3、振荡电路的设计与调试、振幅调制与解调电路的调试、混频电路的调试、调频与解调电路。</p>	<p>路基础和模拟电路分析能力。</p> <p>2、理论教学场地应配备基本的电脑、投影仪、笔记本电脑接口及数据线。</p> <p>3、参考教材：《高频电子线路》，机械工业出版社。</p>
PCB 设计与制作	<p>1、掌握查阅手册和正确选用常用电子器件的方法。</p> <p>2、掌握 PCB 板的绘制方法以及布局布线原则。</p> <p>3、能够绘制符合规范的原理图。</p> <p>4、能够完成难度不断增加的一个个完整项目。</p>	<p>1、查阅手册和正确选用常用电子器件。</p> <p>2、利用 Altium Designer 软件绘制电路原理图。</p> <p>3、设计单面与多层印制电路板的方法、实践步骤。</p>	<p>1、学生有电路设计的基础知识。</p> <p>2、配备 EDA 实训室和线路板制作的实训室。</p>
EDA 技术及应用	<p>1、认识数字系统设计开发环境，学习 HDL 语言中的数据类型，赋值语句，条件语句和逻辑电路描述方法。</p> <p>2、熟悉基于 HDL 的简单组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计方法。</p>	<p>1、数字系统设计开发环境。</p> <p>2、HDL 语言中的数据类型，赋值语句，条件语句和逻辑电路描述方法。</p> <p>3、基于 HDL 的简单组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计方法。</p>	<p>1、学生具备数字电子技术知识基础。</p> <p>2、本课程实践性较强，应通过讲练结合的形式，学做合一。</p> <p>3、教学活动建议在机房进行，配备学习开发板。</p>
Python 程序设计	<p>1、掌握 Python 程序设计开发技术。</p> <p>2、具有基于 python 语言编程等技术能力。</p> <p>3、培养探索问题、解决问题与团结协作的良好素养。</p>	<p>1、初识 python 语言。</p> <p>2、基本数据类型和组合数据类型。</p> <p>3、程序的控制结构、函数和代码复用。</p> <p>4、文件和数据格式化。</p>	<p>1、加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣。</p> <p>2、机器安装 python 3.0 以上版本。</p>
电工技术实训	<p>1、掌握常用电子元器件的检测、电路焊接、故障分析及检修。</p>	<p>1、整体电路分析和元器件的识别测试。</p> <p>2、桥式整流滤波、稳压电路、</p>	<p>1、学生具有一定的电路分析、模拟电路及数字电路知识和典型电路</p>

	2、锻炼学生的动手实践能力。	多谐振荡电路、分频电路、触发器电路等单元电路的设计。 3、整体电路的装配调试。	的分析应用能力。 2、教学场地选用学做合一教室，学生应配备万用表、电烙铁等工具。
物联网技术应用	1、了解物联网的发展与现状。 2、掌握各典型应用中的物联网技术。 3、掌握智能电网、智能交通、智能农业、智慧医疗等中的物联网典型应用。	1、物联网应用系统开发入门实践。 2、单片机系统软件开发。 3、C# winform 桌面软件。 4、通信协议设计。 5、下位机和上位机联合调试。	1.结合信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。 2、教学评价多元化，注重过程评价。 3、配备多媒体教室，提升信息化教学水平。
技能特长拓展（一）	1、初步具备解决实际生产技术问题所需的技术查询、分析、设计能力。 2、初步具备解决实际生产技术问题所需的汇报、表达能力。	指导培养学生在该方向持续深入拓展，逐步形成专业技能特长，达到在该领域能解决实际生产技术问题的能力，主要侧重分立元件电路的分析和设计。	1、采用导师+项目+团队的教学方式；学生侧重应用实践，教师侧重管理、指导和答疑。 2、依托技改研发项目、技能竞赛项目或科技创新创业项目等做为教学载体。
技能特长拓展（二）	1、进一步提升解决实际生产技术问题所需的技术查询、分析、设计能力。 2、进一步提升解决实际生产技术问题所需的汇报、表达能力。	指导培养学生在该方向持续深入拓展，逐步形成专业技能特长，达到在该领域能解决实际生产技术问题的能力。侧重点在于单片机程序设计和企业真实项目的案例学习实践。	1、采用导师+项目+团队的教学方式；学生侧重应用实践，教师侧重管理、指导和答疑。 2、依托技改研发项目、技能竞赛项目或科技创新创业项目等做为教学载体。
技能特长拓展（三）	1、具备优秀的解决实际生产技术问题所需的技术查询、分析、设计能力。 2、具备优秀的解决实际生产技术问题所需的汇报、表达能力。	指导培养学生在该方向持续深入拓展，逐步形成专业技能特长，达到在该领域能解决实际生产技术问题的能力。侧重点在于物联网通信技术的企业案例学习实践。	1、采用导师+项目+团队的教学方式；学生侧重应用实践，教师侧重管理、指导和答疑。 2、依托技改研发项目、技能竞赛项目或科技创新创业项目等做为教学载体。

技能特长拓展 (四)	1、具备优秀的解决实际生产技术问题所需的技术查询、分析、设计能力。 2、具备优秀的解决实际生产技术问题所需的汇报、表达能力。	指导培养学生在该方向持续深入拓展，逐步形成专业技能特长，达到在该领域能解决实际生产技术问题的能力。侧重点在于物联网技术应用方面企业真实案例的综合训练。	1、采用导师+项目+团队的教学方式；学生侧重应用实践，教师侧重管理、指导和答疑。 2、依托技改研发项目、技能竞赛项目或科技创新创业项目等做为教学载体。
------------	---	---	--

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程

教学进程及时间分配，如表 6 所示。

表 6 教学进程及时间分配

课程类别	方向模块课程代码	课程名称	学分	考核方式	课程性质	计划学时数	各学期周学时分配							
							一	二	三	四	五	六		
							18	19	19	19	19	18		
通识课程	A04024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.5	考试	A	56	4*14							
	A04025	思想道德修养与法律基础	2.5	考试	A	39		3*13						
	A04026、A04027	思想政治理论实践课 (一~二)	1	考查	C	17		√		√				
	A04029、A04030、A04042、A04043、A04044、A04045	形势与政策教育 (一~六)	1	考查	A	48	√	√	√	√	√	√	√	√
	A05022	国家安全教育	1	考查	A	16			2*8					
	小计		9.0			176	4	3	2					
	健康与	A05010	军事理论	2	考查	A	36	4*9						
A05017		军事技能	2	考查	C	112	2W							

安全教育	A02032、 A02033 、A02034 、A02035 、A02036	体育与健康 (一~五)	4	考查	A	108	2*12	2*15	2*15	2*9	√	
	A05011	大学生心理健康 教育	2	考查	B	16+16		√ +16				
	小计		10.0			272+16	6	2	2	2		
职业发展与 就业指导 教育	A05015、 A05016	大学生职业生 涯规划 (一~ 二)	2	考查	B	16+16		√ +8			√ +8	
	A05014	大学生创业基 础	2	考查	B	16+16			√ +16			
	小计		4.0			32+32						
文化基 础教育	H05006、 H05047	实用英语 (一~二)	6	考试	A	100	4*16	2*18				
	A03006	应用高等数学	4	考试	A	64	4*16					
	C06037	数字化办公基 础	3	考查	A	48		3*16				
	小计		13.0			212	8	5				
公共选 修课	素质拓展类课程		8	考查	A	144	√	√	√	√	√	
	博雅行动 (含劳动教育)		4	考查	C	80	√	√	√	√		
	小计		12			224						
合计			48			916+48	18	10	4	2		
专业基 础课 程	D00013	电路与电工	5	考试	B	96	6*16					
	D00012	程序设计基础	3.5	考试	B	64		4*16				
	D04177	PCB 设计与 制作	3.5	考查	B	52+12			4*13 +12			
	D00022	工程制图	3	考试	B	48			3*16			
	D04166	电力电子技术	3	考查	B	56			2*1,3*18			

		及应用										
	D04164	电子产品生产工艺与管理	5	考查	B	60+20				5*12+20		
	小计		23			324+12	6	4	13	6		
专业 核心 课程	D04171	模拟电子技术及应用	5	考试	B	80		5*16				
	D04172	数字电子技术及应用	5	考试	B	80		5*16				
	D04181	单片机应用技术	3.5	考试	B	64			4*16			
	D04182	嵌入式系统应用技术	3.5	考试	B	64			4*16			
	D00014	传感器与检测技术	3.5	考试	B	64				4*16		
	D04175	物联网通信与云计算	3.5	考试	B	64				4*16		
	D04176	ZigBee 应用技术	3.5	考试	B	64					4*16	
	小计		27.5			480		10	8	8	4	
专业 拓展 课程	D06080	AUTOCAD	2	考查	B	36				3*12		
	D04101	通信电子线路	3	考查	B	56				4*14		
	D04164	电子产品生产工艺与管理	5	考查	B	60+20				5*12+20		
	D04096	质量管理与控制	3.5	考查	A	48+16				4*12+16		
	D04166	电力电子技术及应用	3	考查	B	56					2*1,3*18	
	D04178	EDA 技术及应用	3	考查	B	42+15					3*14+15	
	D04179	Python 程序设计	3	考查	B	42+15					3*14+15	
	D04168	SMT 工艺与设备	3	考查	B	42+15					3*14+15	
	D04160	物联网技术应用	3	考查	C	42+15					3*14+15	
D04105	小型电子产品	3	考查	B	42+15					3*14		

		外形设计										+15	
	D04145	开关电源设计与应用	<u>3</u>	考查	B	<u>42+15</u>						<u>3*14</u> <u>+15</u>	
	D00033	技能特长拓展(一)	<u>4</u>	考查	B	<u>64</u>		<u>4*16</u>					
	D00034	技能特长拓展(二)	<u>4</u>	考查	B	<u>64</u>			<u>4*16</u>				
	D00035	技能特长拓展(三)	<u>4</u>	考查	B	<u>64</u>				<u>4*16</u>			
	D00036	技能特长拓展(四)	<u>4</u>	考查	B	<u>64</u>					<u>4*16</u>		
	小计		19.0			278+65				8	12		
	合计		65.5			1072+77	6	14	21	16	16		
综合 实践 课程	其他 综合 实践	D04041	模拟电子技术综合实训	1	考查	C	20		1W				
		D04042	数字电子技术综合实训	1	考查	C	20		1W				
		D00024	电工技术实训	2	考查	C	40			2W			
		D04170	职业技能等级考核综合训练	3	考查	C	60				3W		
		小计		7.0			140						
	专业 社会 实践	D99001、 D99002	专业社会实践	2	考查	C	+160		+4W		+4W		
		小计		2.0			+160						
	毕业 综合 实践	D99003	毕业综合实践	10	考查	C	200						10W
		小计		10.0			200						
	顶岗 实习	D99004	顶岗实习	8	考查	C	160						8W
小计		8.0			160								

	合计	27.0		500+160					
	总计	141		2488+285	24	24	25	18	16

注：

- 1.课程性质：A 为纯理论课，B 为理论+实践课，C 为纯实践课程；
- 2.打“√”课程不在进程表中安排固定周学时，但学时数计入总的计划学时；
- 3.课外实践学时数冠+表示；
- 4.考试周不计入教学周；
- 5.形势与政策，总计 96 学时，其中课内 32 学时，课外 64 学时，课外学时由各专业在 3 年内自行安排完成。

(二) 课程学分转换

- 1.专业群相近专业课程获得的学分可替代专业选修课学分；
- 2.学生第二、三、四、五学期选修技能特长拓展（一）、技能特长拓展（二）、技能特长拓展（三）、技能特长拓展（四）四门课程的，获得的学分可以抵其他专业选修课的课程学分。
- 3.往届学生重修 2020 级同类课程所获得学分可从高计算；
- 4.往届课程现今没开的，可以采用内容相近的同类课程进行学分互换（学分相差 1 分之内，可以互换）；
- 5.参与技能大赛获奖可以互换相关课程成绩，具体根据学院文件规定执行。

(三) 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习由学校组织在校企共建的生产性实训基地完成，也可在电子信息工程技术相关企业实施。主要实训实习主要包括电工实训、电子产品装配与调试实训、电子设备维修实训、PCB 设计实训、嵌入式技术开发实训、毕业设计（论文）与顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校电子信息工程技术专业顶岗实习标准》。

(四) 其他相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价等方面。

(一) 师资队伍

1.队伍结构

- (1) 教学团队年龄、职称、学历结构合理，生师比不高于 25:1；
- (2) 教学团队由学校专任教师和行业知名专家、兼职教师组成；
- (3) 专业带头人应具备副教授以上职称，具有较高的学术水平和较好的组织、管理和领导能力；
- (4) “双师”素质教师占专业教师比 60%以上；
- (5) 专业教师的数量和结构能满足专业办学规模，专兼职教师比不低于 2:1；
- (6) 每门课程都由讲师及以上职称的教师担任课程负责人。

2.专任教师

- (1) 具有高校教师资格证书；
- (2) 有理想、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；
- (3) 具有电子信息工程相关专业本科及以上学历；
- (4) 扎实的本专业相关理论功底和实践能力；
- (5) 具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；
- (6) 具有一定课程开发能力，并遵循职业教育教学规律，进行课程设计、教学组织、教学实施和评价工作，通过了教育教学能力测试；
- (7) 熟悉电子行业现状和发展趋势，至少与五家电子企业保持密切联系，熟悉企业现状，能及时将企业新技术、新工艺、新设备等资源纳入课程，近 5 年中累计有 6 个月的企业一线工作经历。

3.专业带头人

- (1) 专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电子信息技术行业、专业发展；
- (2) 能广泛联系行业企业，了解行业企业对机电专业人才的需求实际；
- (3) 教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4.兼职教师

- (1) 兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任；
- (2) 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；
- (3) 具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验；
- (4) 具有中级及以上相关专业职称；
- (5) 能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校

外实训基地等。

1.专业教室基本条件

配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 Wi-Fi 环境,并实施网络安全防护措施;安装应急照明装置并保持良好状态,符合紧急疏散要求,标志明显,保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室基本要求

为适应基于工作过程课程体系实施,教学场地要尽量模拟企业现场,为学生提供仿真或真实的学习环境,要尽量将现场设备引入课堂能够满足理实一体的教学要求,设备、台套数要能满足所有课程的实施要求,保证学生团队完成工作任务。

(1) 专业群共享实习实训室(基地)情况

专业群共享实习实训室(基地)情况如表 7 所示。

表 7 专业群共享实习实训室(基地)

专业群名称	共享实习实训室(基地)名称	面向专业	功能	工位数	面积 m ²
技术专业群	电工技术实训室	电机与电器技术、电气自动化技术、电子信息工程技术、机电一体化技术、机械设计与制造、工业机器人技术	电路与电工实训	24	138
	传感器与智能检测实训室	电子信息工程技术、电机与电器技术、电气自动化技术、机电一体化技术、机械设计与制造、工业机器人技术	传感器特性实训、传感器应用实训	40	140
	EDA 技术实训室	电机与电器技术、电气自动化技术、电子信息工程技术、机电一体化技术、机械设计与制造、工业机器人技术	CAD、印刷电路板制作、程序设计基础等软件类课程	150	500

(2) 专业其他实习、实训室(基地)

专业其他实习、实训室(基地)配置情况,如表 8 所示。

表 8 专业其他实习实训室(基地)

序号	实习实训室(基地)名称	功能		主要设备配置	工位数	面积 m ²
		主要实训项目	对应的主要课程			
1	电子技术综合实训室	1、放大电路的设计与测试; 2、直流稳压电路的设计与测试; 3、振荡电路的设计与	1、模拟电子技术 2、数字电子技术	1、模拟电路、数字电路实验平台 2、直流稳压电源 3、双踪示波器 4、函数信号发生器	48	138

		测试; 4、组合逻辑电路的设计与测试; 5、时序逻辑电路的设计与测试; 6、典型应用电路的设计与测试。				
2	现代电子工艺 (PCB 与 SMT) 实训室	1、电阻、电容、电感、二极管、三极管等常用元器件识别与检测; 2、手工焊接工具的选择与使用; 3、电子产品焊接、装配工艺; 4、电子产品生产工艺。	1、电子装配工艺 2、PCB 设计与制作 3、SMT 工艺与设备	1、自动贴片机、自动制版机 2、电子产品安装生产线、浸焊炉、回流焊 热风枪焊台 1 套 3、恒温焊台, 常用电子装接工具	42	174
3	单片机实训室	1、C 语言程序设计实训; 2、单片机最小系统设计实训; 3、显示设计、键盘设计实训; 4、定时器应用实训; 5、中断应用实训; 6、典型应用设计实训。	1、C 语言程序设计 2、单片机应用技术 3、嵌入式系统应用技术	1、单片机技术实训台 2、电脑	50	138
4	电子与机器人创新实训室	1、电子系统开发与调试实训; 2、各类电子产品测试、调试、检验与维修实训; 3、各类机器人竞赛项目实训; 4、互联网+、挑战杯等创新创效赛培训。	1、创新创业类课程 2、竞赛培训	1、双踪示波器、函数信号发生器、万用表等测量仪器 2、电烙铁、斜口钳、剥线钳、吸锡枪等电工工具 3、小型足球机器人、服务机器人、运输机器人	20	73
5	现代传感器技术实训室	1、各类典型传感器和新型传感的特性实验;	1、传感器与检测技术	1、现代传感器实训台 双踪示波器、1、函数	40	120

		2、传感器应用实训； 3、测量电路分析与设计实训； 4、测控系统设计、装接与调试实训； 5、常用电子测量仪器仪表的使用实训。	2、电子测量技术	信号发生器、万用表等测量仪器 3、电脑		
6	物联网实训室	1、物联网应用系统开发入门实践； 2、物联网系统集成与维护实训； 3、物联网组网、测试与调试实训； 4、门禁系统集成与维护实训。	物联网通信与云计算	1、电脑 2、物联网实训套件 3、计算机仿真软件、开发软件 4、通信交换机、网络设备	20	120
7	传感网应用开发实训室	1、传感器数据采集实训； 2、传感器信号分析实训； 3、各类网络通信实训； 4、各类网络通信应用开发。	1+X 传感网应用开发培训和考核	1、电脑 2、传感网应用开发实训套件 3、计算机仿真软件、开发软件	50	200

3.校外实习实训基地条件

选择能够提供开展电子产品应用开发、电子系统应用开发、电子设备装配调试和检验、物联网系统集成与实施、电子设备生产管理与营销、电子产品质量检验、物联网系统售前或售后技术支持等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达 10 个以上，部分紧密型企业如表 9 所示。

表 9 专业部分紧密型企业

合作企业名称	合作类型	合作内容
智能装备集团股份有限公司	ABCDEF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设
思控机器人有限公司	ABCDEF GH	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, H.合作开发产品

冰达机器人有限公司	ABCEFH	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, E.合作开发课程, F.指导专业建设, H.合作开发产品
宏海机器人有限公司	ABDFGH	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, D.提供教师锻炼岗位, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, H.合作开发产品
天基机器人自动化有限公司	ABCDEF GH	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, H.合作开发产品
申瓯通信设备有限公司	ABCDEF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设
电气有限公司	ABCDF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, F.指导专业建设
电子股份有限公司	ABCDF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, F.指导专业建设
电器集团有限公司	ABCDEF GI	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, I.采纳技术服务
机械有限公司	ABCDEF GH	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, H.合作开发产品
自动化有限公司	ABDF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, D.提供教师锻炼岗位, F.指导专业建设
电气有限公司	ABF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, F.指导专业建设
电气科技有限公司	ABF	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, F.指导专业建设
微电子有限公司	ABCDEF GH	A.提供学生就业岗位, B.提供学生实习岗位, C.提供兼职教师, D.提供教师锻炼岗位, E.合作开发课程, F.指导专业建设, G.开展现代学徒制合作, H.合作开发产品

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供电子产品应用开发、电子系统应用开发、电子设备装配调试和检验、物联网系统集成与实施、电子设备生产管理与营销、电子产品质量检验、物联网系统售前或售后技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1.教材选用

根据课程标准要求，严格审核选用教材，优先选用国家规划教材、团队教师主编教材、活页教材等。鼓励教师，按照本专业人才培养目标编写教材和实训指导书。

(1) 建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机制，其中核心课程教材使用建议，如表 10 所示。

表 10 核心课程教材使用建议

序号	课程名称	推荐教材
1	模拟电子技术及应用	模拟电子电路分析与应用, [] , 机械工业出版社
2	数字电子技术及应用	数字电子技术基础, [] , 高等教育出版社
3	单片机应用技术	STC 单片机原理及应用——从器件、汇编、C 到操作系统的分析和设计, [] , 清华大学出版社
4	嵌入式应用开发	例说 STM32, [] , 北京航空航天大学出版社
5	传感器与检测技术	传感器技术及 [] , [] , 电子工业出版社
6	物联网通信与云计算	传感网应用开发, [] , 机械工业出版社
7	ZigBee 应用技术	无线传感器网络技术与应用项目化教程, [] , 电子工业出版社

(2) 图书、文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、校科研等工作需求，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关电子信息行业的政策法规、职业标准、电子器件手册、电子产品手册、通信行业标准等必备手册资料，有关电子信息工程技术的技术、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

2.数字资源配备

在现有在线课程和课程思政库建设的基础上，配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。不断更新专业教学资源库资源的同时，鼓励教师通过智慧职教、中国大学生慕课、省课程平台、学习通等平台自建课程体系，自主开发教学资源，实施信息化课程改革，通过专业教学资源的开发和建设提

高教师能力的同时，为学生实现自主学习，拓宽学习的时间和空间。

核心课程网络资源一览表如表 11 所示。

表 11 核心课程网络资源一览表

序号	课程名称	课程网址
1	模拟电子技术及应用	https://www. .cn/course/2c918084701ae1c8017023a0adb854cb
2	数字电子技术及应用	https://www. .cn/course/2c918084701ae1c8017023a0adb854cb
3	单片机应用技术	http://****.mooccollege.com/course/detail/30009922
4	传感器与检测技术	https://www. .cn/course/2c9180847dfa05e3017e27c9af63394d
5	ZigBee 应用技术	https:// .chaoxing.com/course/206315657.html
6	物联网技术应用	https://www. .cn/ucenter/teacher/course/manager/2c9180836faa4a7601701848d13c3afe/home/base

(四) 教学方法

教学中主要采用任务驱动、案例分析、实操演示、合作探究、自主学习等教学方法。教学过程中注意以学生为中心，充分发挥教师的协助作用。选择的项目要以教学的内容为依据，既要包含专业的教学知识点，又能调动学生解决问题的积极性。师生双方共同参与，教师要为学生创设学习的资源，采用合适的教学方法完成教学过程，并监督学生进行课程学习。

在产教融合、校企合作的基础上，引入企业导师等兼职教师参与教学，通过组建合作型学习小组，以科技创新服务平台的案例和拓展任务为载体，将学生能力培养与企业实践真实项目有机结合，通过在创新平台对接企业真实技改项目拓展实践，将课堂所学知识技术向生产实际应用转化，孵化专利、创新项目等成果，从而促进学生学习沉浸感、获得感和成就感的提升。

(五) 学习评价

本专业课程评价可采用多元协同评价，教师团队、企业导师、教师和学生都参与评价，将评价内容与课程教学的具体目标相对应，包括思政素养、课程知识、项目技能三方面内容，做到全方位评价。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

注重对学生学习过程的评价，既关注学生学习结果，更要关注学习过程中的变化和发展。改进结果评价，量化教育目标和实现程度；强化过程评价，将教与学的活动进程中的全部信息纳入评价范围，且每个环节都有对应的评价内容和相应的评价方式；探索增值评价，通过评价个体在时间上的进步水平与努力程度，实现评价的激励与促

进。

(六) 质量管理

1.依托学校的专业建设和教学质量诊改机制，专业教学质量监控管理制度，建有较为完善的课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准，通过教学实施过程监控质量评价和持续改进达成人才培养规格。

2.严格执行现有的教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课，示范课等教研活动。

3.严格执行毕业生跟踪反馈机制及社会与评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.专业教研定期组织分析评价结果，有效改进专业课堂教学，持续提高人才培养质量，安排经验丰富的优秀专业教师、有丰富实践经验的兼职教师进行示范授课，在教师团队中推广先进的教学方法，定期开展各类专业学习、教研，依托双师双能型教师培养培训基地，开展各类教师培训，确保师资力量持续向好、专业内涵持续提升。

5.深入研究校企合作、工学结合，结合专业特点和区域产业发展情况，深化产教融合和创新创业人才培养模式，提高人才培养质量。

九、毕业要求

(一) 学分要求

所修课程的成绩合格，应修满 141 学分，其中公共选修课 12 学分。

(二) 职业资格证书要求

毕业生应取得下列岗位之一的职业资格证书：

- 1.电子产品装接高级专项职业能力证书；
- 2.专业认可的行业技术岗位证书；
- 3.或相同等级本专业的人力资源和社会保障部门职业技能鉴定中心、行业（委员会）协会颁发的证书。

十、编制说明

编制日期	2020年3月	编制执笔人	
系副主任、二级学院副院长		系主任、二级学院院长	
团队成员	<ol style="list-style-type: none"> 1. , 机电行业协会, 秘书长 2. , 股份有限公司, 国家级技能大师工作室, 高级工程师 3. , 思控机器人有限公司, 技术总监, 高级工程师 4. , 职业技术学院, 副校长, 教授 5. , 职业技术学院智能制造学院院长, 国家“万人计划”教学名师, 教授 6. , 职业技术学院, 教研室主任, 副教授 7. , 职业技术学院, 教授 8. , 外籍院士, 工程大学教授, 博士生导师 		