

微电子技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：微电子技术

专业代码：510209

二、入学要求

入学对象为高中毕业生、中职毕业生。

三、修业年限

基本修业年限 3 年，弹性修业年限 3 至 5 年。

四、职业面向

（一）本专业职业面向简介（见表 1）

表 1 本专业对应行业与岗位表

专业名称	工作岗位
微电子技术	半导体芯片前道制造技术员； 集成电路版图设计员； 半导体芯片后道封装、测试技术员； 集成电路系统应用和芯片验证技术员； 半导体专用设备维护员。

（二）工作任务与职业能力分析

根据专业调研中职业岗位群的工作任务领域，分析、整理、提炼典型工作任务，根据典型工作任务分析职业能力，工作任务与职业能力分析表见附录 1。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业毕业生要热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，懂得习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论，具有爱国主义、集体主义、社会主

义思想和良好的道德品德；掌握智能电子产品的软硬件设计、调试、维护技能；具有电子技术应用、微电子制造能力的高技能；具备较快适应生产、建设、管理、服务第一线岗位需要的实际工作能力；能为地方经济发展服务，具有创业精神、良好的职业道德和健全的体魄。

(二) 培养规格

1. 素质结构

(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。

2. 知识结构

- (1) 掌握必需的数学、英语等文化基础知识。
- (2) 掌握一定的政治理论知识、人文法律知识、计算机信息技术知识。
- (3) 掌握电路、电子技术基础知识。
- (4) 掌握晶体管、集成电路的基本概念和基本理论、相关的设计技术。
- (5) 掌握半导体芯片制备的工艺原理、制备流程、必需的生产管理知识。
- (6) 掌握集成电路芯片版图设计的相关基本知识。
- (7) 初步掌握微电子技术专业英语。
- (8) 了解本专业技术发展的新知识、新材料、新工艺与新装备。
- (9) 掌握集成电路系统应用和芯片验证的相关知识、流程和方法。

3. 能力结构

包括职业专门能力和职业关键能力两部分。职业专门能力分专业核心能力和专业拓展能力。

(1) 专业核心能力

- ① 具有半导体工艺设备进行日常的维护、检测和维修常见故障的能力。
- ② 具有简单半导体制造控制系统开发的能力。
- ③ 具有简单电子设备升级改造能力。
- ④ 具有熟练使用常见的计算机辅助设计软件的能力。

(2) 专业拓展能力

- ① 具有生产和技术管理的初步能力。
- ② 具有微电子产品制作技术的初步能力。

（3）职业关键能力

① 具有职业英语应用基本能力，能借助工具书翻译本专业英文资料。

② 具有计算机办公自动化软件应用的基本能力。

③ 具有较好的语言表达能力、自学能力和社会交往能力。

④ 具有团队精神、协作能力与创新意识。

六、课程设置及要求

（一）课程体系构建说明

以立德树人为根本，以市场调研为基础，基于微电子就业岗位特征，分析职业岗位（群）工作的性质、内容和职责，筛选出职业岗位（群）的典型工作任务，以及完成典型工作任务所需的知识和能力要求，结合职业资格标准，按照学生认知学习规律和职业成长规律，归纳出相应的职业行动领域，并将职业行动领域转化为相应的学习领域，将相关知识、技能和素质要求融入课程内容进行课程体系构建。

（二）课程内容及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

1.公共基础课程

（1）公共基础必修课

公共基础必修课以培养学生的职业思想素养、职业能力为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观等因素进行探索，对职业世界进行探索，提升重要的职业素质，使学生拥有良好的职业素养。具体课程及培养目标如下表所示：

表2 公共基础必修课程设置说明表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	通过本课程学习,引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法治观,通过理论学习和实践体验,帮助学生形成崇高的理想信念,弘扬伟大的爱国精神,践行社会主义核心价值观,加强思想品德修养,增强学法、用法的自觉性,提升思想道德素质和法治素养,培养社会主义合格建设者和可靠接班人。	课程从当代大学生面临和关心的实际问题出发,主要学习马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观,社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系,帮助学生筑牢理想信念之基,培育和践行社会主义核心价值观,传承中华民族传统美德,弘扬中国精神,尊重和宪法法律权威等内容。	本课程教学过程中要贯彻以学生为中心的教学理念,充分考虑高职院校的具体学情,根据学生的实际知识基础和认知特点设计具体教学内容;要处理好教材体系向教学体系转化的问题,结合相关专业人才培养目标和人才培养方案,通过线上线下教学相结合,设计多元化、立体化的理论和实践教学模式;采用任务驱动教学、案例教学、情境教学等方法,组织学生分组探究、自主学习。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过本课程学习,引导学生把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果;认识中国共产党领导中国人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就;理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略;提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力;深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好,坚定“四个自信”,积极投身实现中华民族伟大复兴中国梦的伟大实践,培养社会主义合格建设者和可靠接班人。	课程主要学习马克思主义中国化理论成果,系统掌握毛泽东思想及其历史地位、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位,坚持和发展中国特色社会主义总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。	本课程教学过程中要贯彻以学生为中心的教学理念,充分考虑高职院校的具体学情,根据学生的实际知识基础和认知特点设计具体教学内容;要处理好教材体系向教学体系转化的问题,结合相关专业人才培养目标和人才培养方案,通过线上线下教学相结合,设计多元化、立体化的理论和实践教学模式;采用任务驱动教学、案例教学、情境教学等方法;组织学生分组探究、自主学习;注重考核学生对知识的理解运用能力,将结果式考核变为分阶段分层次的过程性考核。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	以了解学习、理解把握习近平新时代中国特色社会主义思想为课程主线,在政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化修养等方面提出明确要求,引导学生坚定“四个自信”,做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	重点强化习近平新时代中国特色社会主义思想进课程进教材,培育和践行社会主义核心价值观,推进法治教育、劳动教育、总体国家安全观教育、公共卫生安全教育等方面内容的全面融入,实现学段纵向衔接、逐层递进,学科、课程协同联动。	本课程教学过程中要贯彻以学生为中心的教学理念,充分考虑高职院校的具体学情,根据学生的实际知识基础和认知特点设计具体教学内容;要处理好教材体系向教学体系转化的问题,结合相关专业人才培养目标和人才培养方案,通过线上线下教学相结合,设计多元化、立体化的理论和实践教学模式;采用任务驱动教学、案例教学、情境教学等方法;组织学生分组探究、自主学习;注重考核学生对知识的理解运用能力,将结果式考核变为分阶段分层次的过程性考核。
4	形势与政策	通过本课程学习,引导学生正确认识国家的政治、经济形势,以及国家改革与发展所处的国际环境、时代背景,正确理解党的基本路线、重大方针和政策,正确分析社会关注	课程主要结合当前国际国内形势以及高职院校教学实际情况和大学生成长的特点确定选题,在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点焦点事件的基础上,	课程每学期采用专题式教学方法,从国内、国际两大板块中确定专题作为理论教学内容,教学过程中要体现权威性、前沿性,注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定性与变动性的结合、学习

		的热点焦点问题，激发大学生的爱国热情，增强使命感、责任感，培养社会主义合格建设者和可靠接班人。	阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。	知识与发展能力的结合，教师要在相关问题的解读和分析上下功夫，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。
5	军事理论	通过本课程学习，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官奠定坚实基础。	本课程以国防教育为主线，以军事理论教学为重点，主要学习我国的国防历史和现代化国防建设的现状；中国古代军事思想、毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思想、胡锦涛国防和军队建设思想的形成和发展过程；我军军事理论的主要内容；世界军事及我国周边安全环境；高科技军事技术及指挥自动化等军事高技术方面的概况；当代高技术战争的形成及其特点，明确高技术对现代战争的影响。	本课程要求教师在执行课程标准时，可根据不同的专业、生源对象在教学内容选择上自行调整，其调整幅度控制在20%以内。要注重理论联系实际，融入社会、融入生活，对学生遇到的社会、生活问题进行理性、客观的分析。突出学生的主体地位和教师的主导地位，注重师生互动，引导学生积极思考，激发学生的学习兴趣，增强学习自觉性。
6	军事技能	通过军事技能课的强化训练，使大学生掌握基本的军事技能和军事素质，有良好的体魄、严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神，为弘扬红色精神，提高学生综合国防素质。通过基本军事技能的训练，让学生了解三大条令和战备规定、轻武器的战斗性能和战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等，增强学生的组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风。	整理内务，培养良好的生活习惯和良好的军人姿态； 队列条令，通过队列训练，了解到队列是军人进行集体活动必须的组织形式； 军体拳，通过训练达到强身健体目的，在一般情况下能熟练运用所学知识进行自我保护； 阅兵，展示我军战无不胜的威武雄师本色，激发学生爱军习武热情，强化集体主义团结合作意识。	1. 整理内务；学习请（销）假、一日时间安排、会议、汇报、查铺查哨、交接、接待等制度； 2. 通过练习使身体的协调性得到提高，身体姿态在行进及方向变换中保持不变形； 3. 军体拳第一套第1—16节； 4. 以饱满的训练热情，全面复习单兵队列动作。用统一的队列要求和最佳的精神风貌向首长和师生展示训练成果。
7	大学生职业发展与就业指导	通过职业发展与就业（创业）教育，使学生理性地规划自身未来的发展，激发职业生涯发展的自主意识；引导学生正确认识当前的就业形势，熟悉相关就业（创业）政策，树立适应社会需求的就业观，使学生在心理上做好走向社会的准备，提高就业能力。	职业发展规划教育、就业（创业）教育。	从学生需求出发，结合职业发展与就业（创业）教育目标，理论与实践相结合，讲授与训练相结合，充分利用各种资源，发挥师生双方在教学中的主动性和创造性，重视学生态度、观念的转变和技能的获得，采用过程评价和结果评价相结合的方式。
8	创新创业基础	通过本模块选修课程的学习，培养大学生的批判性精神、创新思维、市场意识，创业与经营的基本知识，以及财经管理素养等，帮助大学生提高适应不确定性发展环境的能力和综合素质。	主要包括创新思维与方法、创业经营与管理、金融与经济、投资与理财等类型的公共选修课程。由学生根据自身兴趣选择其中的部分模块修读。	遵循拓宽学生知识面，完善知识结构，发展兴趣与个性的原则开设，可采用面授课、网络课、系列专题讲座等形式开展。
9	心理卫生与健康教育	通过本课程的学习，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识；培养学生	课程主要内容包括心理健康的基础知识，含心理健康导论、大学生心理咨询、心理困惑及异常心理的识别等；认	树立学生中心理念，将理论教授与实践体验相结合，注重学生心理健康素养的提升和积极心理品质的培养。采用能够促进学生参与、

	育	自我认知、人际沟通、自我调节能力，提高心理健康素养和心理素质，促进学生全面发展。	识自我和发展自我的知识，含自我意识与培养、人格发展与心理健康等；大学生自我心理调适知识与技能，含情绪管理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对等。	互动、体验的教学法。教学评价采用过程式考核，将课堂参与、课后实践、个人成长报告等相结合。
10	体育与健康	通过本课程学习，教会大学生科学锻炼和健康知识，指导学生掌握基本运动技能和一到两项专项运动技能，帮助大学生养成终身锻炼的习惯，在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志。	课程主要包括大学生科学锻炼和健康知识，大学生身体素质训练方法与技巧（对接体质测试项目），大学生专项运动规则与技能训练（篮球、足球、排球、健美操、跆拳道、羽毛球、乒乓球、网球、体育舞蹈，及中华传统体育项目等）。	坚持健康第一的理念，以增强大学生身体素质为根本，完善“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”的教学模式，丰富课堂教学内容，并将课外锻炼、竞赛展演、健康知识讲座等活动有机融入课程教学及学分体系中。
11	大学英语	通过本课程学习，使学生获得以职业需求为导向的英语语言知识和实际使用语言的技能；使不同专业的学生具备适应未来职业要求和发展的基本英语素质，提高学生学习能力，使其具备良好的职业素养和职业道德，成为复合型人才。	课程主要包括英语基础知识（常用词汇和基本语法）、技能（听说读写）；基本的英语语法规则；中等难度、一般题材的简短英文资料；通用的简短实用文字材料，如信函、产品说明等，理解基本正确；英语表格的填写，套写通知、便函、简历等；学习利用工具进行英语学习的有效方法。	遵守“实用为主，应用为目的”的原则，利用任务教学法，情景教学法以及信息化手段，要求学生掌握英语基础词汇，能运用简单的语法，能胜任日常交流的基本句型，会读、写应用型文章。
12	信息技术基础	通过知识学习、技能训练和综合应用实践，使学生的信息素养和信息技术应用能力得到全面提升。	包括 Win10 操作系统、文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、信息素养与社会责任等 6 部分。	在课程教学中讲练结合，尽量采用任务驱动教学方式，开展线上线下混合式教学，培养学生的动手操作和解决问题能力。
13	高等数学	通过学习极限理论，学生应建立无限的思想观，领悟极限精髓。通过学习微分学，学生应逐步具有基本运算能力、综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力；通过学习线性代数基础知识，学生应具备一定的逻辑思维能力，用矩阵方法解决一些实际问题；通过本课程学习，学生具有初步抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、基本运算能力及自学能力；通过本课程学习，学生领会数学思想、明晰数学方法、建立数学思维，学会用数学的思维解决问题。	正确复述函数、极限、导数、微分的概念与性质；正确识记常用的几个经济函数及解决一些专业案例；熟练计算函数的极限、函数的求导、简单函数的积分；应用极限、导数解决连续复利、边际与弹性问题；正确说出行列式、矩阵、线性方程组、简单线性规划问题的有关概念、原理和性质；正确计算行列式、矩阵的各种运算；应用解线性方程组的方法步骤求解线性方程组；分析解决实际问题、建立简单数学模型并求解。	初步具备主动探索、勇于发现的科学精神，创新意识和创新精神。养成踏实细致、严谨科学的学习习惯。具有相互合作的团结协作精神及在团队中发挥作用的能力。具备终身学习能力、交流协作能力，全面提升职业核心能力。
14	禁毒教育	通过教学，使学生对戒毒与禁毒相关法律法规这门学科的性质、内涵有所了解，掌握相关法学的基本概念、基本理论，为后学课程的学习打下坚实的基础；培养学生对法学的兴趣，提高学生学习的自主性。	禁毒法产生的背景及其发展历程； 禁毒法总则； 毒品管制； 戒毒措施； 刑法。	遵循拓宽学生知识面，完善知识结构，发展兴趣与个性的原则开设，可采用面授课、网络课、系列专题讲座等形式开展。

15	劳动教育	通过劳动教育，学生能够形成马克思主义劳动观，学生养成热爱劳动、尊重普通劳动者、珍惜劳动成果的情感和勤俭节约、奋斗、创新、奉献的劳动精神；养成良好的劳动习惯。	培养学生劳动意识和公共服务意识，树立正确的劳动观；开展生产劳动和服务性劳动教育，积累职业劳动经验；组织课外实践劳动教育活动，提升学生劳动创造能力。	根据劳动教育目标，设定具体评价标准，关注学生在劳动教育实践活动中的实际表现，开展过程性评价；根据用人单位反馈、社会实践表现评价等他人评价为辅，以学生的物化成果为参考，对学生的劳动观念、劳动能力进行总结性评价。
----	------	--	---	--

(2) 公共基础选修课

公共基础选修课以培养学生的身体素质、语言交流沟通技巧、资料书写及法律观念和意识的能力为主要目的，旨在帮助学生树立文化自信，注重内外兼修，提升学生的人文素质。

表 3 公共基础选修课设置说明表

序号	课程模块	课程目标	主要内容	教学要求
1	人文素养模块	通过本模块选修课程的学习，培养大学生人文素养、家国情怀、法治意识，语言、艺术、历史、法律与哲学等知识，提升审美素养、陶冶情操、温润心灵、激发创新创造能力和综合素质。	主要包括中华文化，语言、艺术、历史、法律与哲学等类型的公共选修课程。由学生根据自身兴趣选择其中的部分模块修读。	遵循拓宽学生知识面，完善知识结构，发展兴趣与个性的原则开设，可采用面授课、网络课、系列专题讲座等形式开展。
2	技能素养选修课	通过本模块选修课程的学习，培养学生写作及演讲与口才的技巧能力，激发学生的写作兴趣与表达欲，以提供大学生在日常生活、工作交际等方面的能力。	主要包括应用文写作、演讲与口才、太极拳等公共选修课程。由学生根据自身兴趣选择其中的部分模块修读。	遵循拓宽学生知识面，完善知识结构，发展兴趣与个性的原则开设，可采用面授课、网络课、系列专题讲座等形式开展。

2. 专业（技能）课程

本专业开设专业课程 15 门，总计 896 学时。各课程的课程目标、主要内容以及教学要求等详见表 4。

表 4 专业（技能）课程设置说明

序号	课程名称	课程类型	基准学分	基准学时	职业能力培养	主要知识与技能点
1	工程制图基础	必修	4	64	(1) 贯彻相关的国家标准，熟悉国家标准中相关的基本知识，了解绘图仪器的使用 (2) 掌握画组合体视图、读组合体视图、组合体尺寸标注的方法，通过测绘、	(1) 制图的基本知识与技能 (2) 点、线、面的投影 (3) 基本立体及表面交线 (4) 组合体画法

					<p>画图和读图，加强对物体形状的空间构思、读图分析和尺寸标注的训练，提高学生的空间思维能力和看图能力</p> <p>(3) 掌握视图、剖视图、断面图的表达方法，熟悉常用的简化画法</p> <p>(4) 熟悉螺纹的概念，掌握螺纹的画法和螺纹紧固件在装配图中的规定画法。了解键、销、滚动轴承的概念及在装配图中的画法</p> <p>(5) 掌握齿轮的概念及画法，了解弹簧的概念及画法</p>	(5) 机件的各种表达方式，常用零件和标准零件
2	电路分析基础	必修	4	64	<p>(1) 理解元件模型、电路模型、基本定律定理和电路等效变换及电路基本分析计算方法</p> <p>(2) 熟练运用相量法分析计算正弦稳态电路中的电参量和功率、掌握具有耦合电感的电路、三相电路的规律及分析方法</p> <p>(3) 二端口网络及非线性电路的分析方法；</p> <p>(4) 掌握 RLC 串联、并联电路的谐振特性及应用</p> <p>(5) 深入理解并掌握一阶电路、二阶电路的阶跃响应、冲激响应的物理过程及计算方法</p>	<p>(1) 电工基本工具的使用和电路模型、元件模型与电路定律</p> <p>(2) 电路的等效变换和电阻电路的分析方法</p> <p>(3) 基本电子仪器使用和正弦稳态电路的相量分析方法</p> <p>(4) RLC 串联谐振和并联谐振电路的分析动态电路分析方法</p>
3	模拟电子技术	必修	4	64	<p>(1) 分析计算模拟电路原理图能力</p> <p>(2) 设计常用的、一般复杂程度的电子装置并能制作、调试和维修能力</p> <p>(3) 分析较复杂的综合性应用电路能力</p> <p>(4) 良好的沟通与协作能力，较强的判断能力，计划与执行能力</p>	<p>(1) 放大电路组成、分类、基本原理，主要技术指标</p> <p>(2) 集成运算放大电路，放大电路中的反馈，信号运算与处理电路，直流稳压电源</p> <p>(3) 识别、检测和选用电子元器件，进行电路的仿真、制作与调试。</p>
4	C 语言程序设计	必修	4	64	<p>(1)了解 C 的基本数据类型</p> <p>(2) 了解运算符和表达式构成</p> <p>(3)掌握《模块化程序设计的方法基本要求</p> <p>(4)掌握流程控制的概念和控制方式</p> <p>(5)掌握分支结构、循环结构、数组、函数</p> <p>(6)掌握指针、结构及文件的使用</p>	<p>(1) C 语言开发环境</p> <p>(2) 数据类型、运算符和表达式</p> <p>(3) C51 流程控制</p> <p>(4) C51 构造数据类型</p> <p>(5) 中断</p> <p>(6) 函数</p>
5	半导体基础	必修	4	64	<p>(1) 具备根据半导体物理基础分析半导体材料电学特性的能力</p> <p>(2) 具备分析晶体管的结构参数与电学参数之间关系的能力</p> <p>(3) 具备分析晶体管的特性曲线的能力</p> <p>(4) 对于晶体管制造中出现的质量问题，初步具备分析和解决的能力</p>	<p>(1) 半导体材料特性</p> <p>(2) PN 结的基本原理及其特性分析</p> <p>(3) 晶体管的放大原理和直流特性分析</p> <p>(4) 晶体管的频率特性和功率特性分析</p> <p>(5) 晶体管的开关原理分析</p> <p>(6) MOS 结构与特性分析</p> <p>(7) MOSFET 结构及工作原理分析</p>
6	数字电子技术	必修	4	64	<p>(1) 数字集成电路 IC 芯片的识别和判断能力</p> <p>(2) 数字显示电路的设计、制作、调试能力</p> <p>(3) 循环递增计数显示电路的设计、制</p>	<p>(1) 数字电路的基础知识</p> <p>(2) 门电路的逻辑功能及器件识别</p> <p>(3) 组合逻辑电路的基本特点及典型组合逻辑电路</p>

					<p>作、调试能力</p> <p>(4) 数字信号产生电路的设计、制作、调试能力</p> <p>(5) 数字钟电路的设计、制作、调试能力</p> <p>(6) 流水灯电路设计、制作、调试能力</p> <p>(7) 良好的自主学习方法和规范的操作意识, 独立分析与解决问题能力及沟通与团队协作能力</p>	<p>(编码、译码器及译码显示电路)的工作原理、分析与设计方法</p> <p>(4) 触发器和时序逻辑电路基本特点及典型时序逻辑电路(寄存器、计数器)的工作原理、分析与设计方法</p> <p>(5) 555 定时器的特点、逻辑功能及应用</p>
7	半导体集成电路原理	必修	4	64	<p>(1) 具备分析各种通用的半导体集成电路基本单元的能力</p> <p>(2) 具备设计半导体集成电路中典型集成元器件的能力</p> <p>(3) 能够绘制中等规模的半导体集成电路的版图, 并能正确阅读集成电路的版图</p> <p>(4) 初步具备分析中大规模集成电路的能力</p> <p>(5) 具备正确应用集成电路的能力, 并能够借助测量仪器正确测量集成电路的各种基本参数</p> <p>(6) 具备撰写与集成电路相关的实验、试验报告等技术文档的能力</p>	<p>(1) 集成晶体管及其模型</p> <p>(2) 半导体集成电路典型工艺流程</p> <p>(3) 晶体管-晶体管逻辑(TTL) 电路</p> <p>(4) CMOS 逻辑电路</p> <p>(5) 半导体存储器</p> <p>(6) 模拟集成电路, 集成电路版图设计</p>
8	电路设计与仿真实训	必修	4	64	<p>(1) 能识别常用电子元器件</p> <p>(2) 掌握常用电子元器件的使用方法</p> <p>(3) 会利用 Protues 软件绘制常见电路图</p> <p>(4) 掌握绘制技巧和方法, 会利用软件进行电路仿真和调试</p>	<p>(1) 电路的基本知识</p> <p>(2) Protues 软件使用方法</p> <p>(3) 常见电路图设计方法</p> <p>(4) 电路仿真和调试</p>
9	电子线路 Altium Design (专业核心课)	必修	4	64	<p>(1) 掌握计算机辅助电路设计 Altium Design 软件的操作方法</p> <p>(2) 能够利用 Protel 设计电路原理图</p> <p>(3) 能够编译项目及查错并生成 BOM 报表</p> <p>(4) 制作原理图元件库</p> <p>(5) 能够设计单层及双层印制电路板</p> <p>(6) 能够对印制电路板进行设计规则检查及生成报表</p> <p>(7) 能够制作印制电路板元件封装</p>	<p>(1) Altium Design 的功能及特点, Altium Design 文件管理方式</p> <p>(2) 原理图的设计步骤; Altium Design 元件库的特点及结构</p> <p>(3) 绘制原理图元件的步骤</p> <p>(4) 设计印制电路板基础知识, 印制电路板的布局、布线原则</p>
10	集成电路封装技术 (专业核心课)	必修	4	64	<p>(1) 具备集成电路制造工艺操作能力</p> <p>(2) 具备主要工艺参数的分析能力</p> <p>(3) 具备查阅新工艺新技术的能力</p>	<p>(1) 集成电路制造工艺流程</p> <p>(2) 单晶硅的制备;</p> <p>(3) 半导体薄膜与外延</p> <p>(4) 热氧化技术</p> <p>(5) 物理气相沉积(PVD)</p> <p>(6) 光刻技术与制版、刻蚀、表面平坦化(CMP)</p> <p>(7) 金属化</p> <p>(8) 组装工艺、洁净技术</p>
11	集成电路测试技术 (专业核心课)	必修	2	32	<p>(1) 初步具备分析集成电路故障的能力;</p> <p>(2) 掌握一些常见的集成电路的测试方法</p>	<p>(1) 集成电路测试的基本概念</p> <p>(2) 故障模型及故障模拟</p> <p>(3) 组合电路的测试</p> <p>(4) 时序电路</p> <p>(5) 可测性设计方法</p>
12	集成电路	必修	4	64	<p>(1) 具备运用 cadence virtuoso 绘制集成</p>	<p>(1) Cadence 软件的使用</p>

	版图设计 (专业核心课)				元器件版图的能力 (2) 能够根据工艺参数的要求, 对 virtuoso 进行正确环境参数设置的能力 (3) 初步具备对中等规模集成度的电路进行全定制设计的能力 (4) 具备对各种特征尺寸下的标准单元的版图进行设计的能力, 并进行验证 (5) 具备能够运用 virtuoso 软件熟练绘制电路原理图的能力 (6) 具备能够运用 spectre、calibre 等软件对单元电路进行仿真的能力 (7) 能够对仿真结果进行波形显示并对结果进行简单的判断与分析	(2) 集成电路版图设计规则及 DRC (3) MOS 管版图基本结构和绘制方法 (4) 阅读一般复杂程度的集成电路版图 (MOS、双极) (5) 绘制门电路 (MOS、双极) 的版图 (6) 绘制一般复杂程度的标准单元的版图; (7) 输入一般复杂程度的电路原理图, 能够运用 diva 工具进行仿真、观察仿真波形, 并分析判断
13	微电子制造工艺实训(含仿真) (专业核心课)	必修	3	64	(1) 具有较强的半导体器件、集成电路生产实践和设计能力 (2) 具有灵活运用理论知识解决实际问题的能力 (3) 具备主要工艺参数的测试能力 (4) 能够应用 EDA 软件进行工艺器件仿真的能力	(1) 集成电路制造核心工艺实训 (2) 半导体器件和工艺仿真
14	FPGA 技术应用 (专业核心课)	必修	2	64	(1) 大规模可编程逻辑器件 FPGA 的内部结构、芯片资源及其代表产品 (2) 掌握 VHDL 硬件描述语言的程序结构、数据类型、基本描述语句和描述方式 (3) 掌握 FPGA 开发工 QuartusII 的使用方法以及基于 QuartusII 的编程、编译、适配、时序仿真、配置下载等开发过程 (4) 通过实验掌握基于 FPGA 的数字系统设计方法	(1) 可编程逻辑器件概述, FPGA / CPLD 结构与应用 (2) VHDL 设计初步 (3) QuartusII 应用向导 (4) VHDL 设计进阶 (5) 宏功能模块与 IP 应用 (6) 有限状态机设计 (7) VHDL 程序结构与规则 (8) VHDL 基本语句与仿真 (9) 设计优化和时序分析 (10) 工程实例分析及设计

七、教学进程总体安排

(一) 全学程时间分配 (见表 5)

表 5 全学程时间分配表

单位: 周

学年	学期	教学时间分配									合计
		课堂教学	校内实训	认识实习	岗位实习	毕业设计	技能鉴定	期末考核	毕业教育	入学教育与军训	
一	1	16					1	1		2	20
	2	16	2				1	1			20
二	3	16	1	1			1	1			20
	4	16	1	1			1	1			20
三	5				19		1				20
	6				7	10	1		2		20
合 计		64	4	2	26	10	6	4	2	2	120

（二）教学进程具体安排（见附录 2）

本专业共设 48 门课程，共 3010 学时（其中实践教学 1976 课时）。公共课 15 门，共 706 学时；专业课 14 门（不含综合实习、企业认知实习、岗位实习、毕业设计），共 896 学时；选修课（含公共选修课和专业素质拓展课）共 14 门，共 448 学时。

（三）课外培养计划表（见附录 3）

以大学生创新创业训练计划项目、大学生创业园、大学生创新创业创意竞赛、专业技能竞赛、学生社团、教师产学研项目等为载体，根据自己的特长和爱好，从事“第二课堂”学习活动和科研实践活动取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经评审后可以进行学分认定。认定的学分范围包括公开发表的作品、论文、科技成果、发明创造、自主创业、各类竞赛获奖、社会实践成果、课外文化活动等。经认定的学分均可等值转换为相应选修课的学分。

八、实施保障

（一）师资队伍

目前专任教师 6 人，讲师 2 人，技师 2 人，专业带头人 1 人，院级教坛新秀 1 人。专任教师在企业挂职锻炼，3 年一轮回、实施全覆盖。

创新专任教师与企业工程师多元参与教育教学的模式，聘请多名本地行业企业工程师，来校开展教学拓展活动。与池州华宇电子科技有限公司、池州安芯电子科技有限公司、安徽芯芯半导体科技有限公司等电子相关企业进行专业课程教学合作，打造共生共长多元跨界的高水平双师团队。

(二) 教学设施

为了让学习环节顺利进行，根据培养学生实践技能的需要，学校建立了电气控制实训室、PLC 实训室、智慧网络实训室、电子制作实训室、网页制作、平面设计等实训室，还建立了一系列稳定的校外实习基地。详见表 6。

表 6 （1） 校内实训基地一览表

序号	实训室名称	实训功能	实训课程	主要设备配置
1	电气控制实训室	1.异步电动机直接启动 2.异步电动机正反转控制 3.异步电动机双重联锁正反转控制 4.异步电动机顺序控制 5.异步电动机 Y-Δ 降压起动控制等	《电机与电气控制技术》、电工实习、高级电工实习等	1、40 套电器控制实训装置 2、20 套原电器控制柜 3、原故障柜 4 套。 4、2 套学生训练柜（电梯） 5、变频调节器维修电工实训台（THWD-1D）5 套 6、维修电工实训台及辅助器材（THWD-1D）5 套
3	PLC 实训室	1.PLC 实验箱及编程器的使用 2.基本指令实验 3.置位/复位及脉冲指令 4.栈及主控指令 5.步进顺控指令实验等	《可编程控制器》、高级电工实习等	1、配投影仪套 2、78 台可编程控制综合实训台（WZD-2PLC）加 78 台电脑联网。
4	计算机仿真室	1.C51 单片机 2.Auto CAD 3.PLC 编程 4.Proteus 5.matlab 等	各课程仿真实训、培训指导实训等	1、电脑 81*3=243 台套 2、相关教学软件
5	电路实验实训室	1.电工仪表测量误差的处理方法 2.基尔霍夫定律 3.戴维南定理及负载获得最大功率条件 4.常规电子仪器的使用 5.正弦信号相位差的测量	《数字电子技术》、电工实习、高级电工实习、培训指导实训等	1、电路实验箱（KHDL-1A）90 台套， 2、配双踪示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、交流毫伏表等 3、投影仪一套
6	单片机与微机接口实训室	1.仿真软件使用、数据传送指令实验、算术逻辑运算指令实验、2.控制转移指令实验及位操作指令实验、指令综合实验 3.P1 口亮灯及转弯灯实验、工业顺序控制实验、4. PA 口控制 PB 口实验、5.A/D 转换实验、D/A 转换实验等	《单片机原理及应用》等	单片机实验箱（DAIS80958）80 台套
7	柔性自动化实训室	1.可编程控制器基本指令编程练习 2.气动控制技术实验实训 3.机械系统安装调试实验实训 4.单个工作站控制 5.机械手的控制及功能开发	《可编程逻辑控制器》、《自动控制原理与系统》等	1、模块化柔性制造/自动化物流系统设备（BS-FMS-MK001B）1 套 2、自动化系设备柔性自动化生产线自动控制实训系统（YL-101-MS）1 套
8	电子制作实训室	1.电子制作的基础知识 2.模拟电子电路的制作 3.数	《模拟电子技术》、《数字电	配双踪示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、恒温电烙

		字电子电路的制作 4.综合应用实训	子技术》、《单片机原理及应用》、电子产品设计与制作实训等	铁、防静电焊接台等
9	开放式校企合作共建实验室			1、开放式校企合作共建实验实训平台（XK-DZSX3）15套 2、电脑 30台
10	人工智能与创新实训室	1.了解机器人控制原理.2.控制机器人完成简单工作 3.传感器与机器人的连接与配合使用 4.学习各种传感器的使用	《传感器技术与应用》等	1、连续旋转伺服舵机 3套 4、智能传感器课程套件 30套 5、锂电池电源套件 50套 6、15自由度机器人 2套 7、人形机器人套件 3套 8、三维建模系统 1套 9、KEYBOT 金属版教育机器人套件 3套

表 6（2） 校外实习基地一览表

序号	实习实训基地名称	实习实训功能
1	安徽安芯电子科技有限公司	认识实习与岗位实习
2	安徽文香信息技术有限公司	岗位实习
3	罗技科技（苏州）有限公司	岗位实习
4	池州瑞辰电子科技有限公司	认识实习与岗位实习
5	池州华宇电子科技有限公司	认识实习与岗位实习
6	安徽芯芯半导体科技有限公司	认识实习与岗位实习
7	安徽超威电源有限公司	岗位实习

（三）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需要的教材，图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，严禁不合格的教材进入课堂。选教材时应由专业教师、行业专家和教研人员等参加。按照规范程序择优选用教材。

2. 图书、文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，便于师生查询借阅。专业类图书文献主要包括：《电子设计技术》、

《电子设计应用》、《电子信息》等。

3. 数字资源配备基本要求

建设、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、数字教材以及网络平台上的在线开放课程，学校教师线上已建成的课程都是供教师和学生线上使用的专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

1. 项目引进课堂

将项目引入课堂，激发学生的学习兴趣，并促使学生深化对抽象知识点的理解。

2. 学生参与教师的项目

鼓励优秀学生适度参与教师的科研项目或工程项目，锻炼学生的实践动手能力和解决实际问题的能力，并为学科专业竞赛、职业技能大赛、考相关专业证书做准备。

3. 理论联系实际

在校园中和学生身边发掘研究项目，引导学生将课本中的知识活学活用，用自己所学的知识解决身边的实际问题。

4. 校企合作

在实施和执行微电子技术专业人才培养方案中，将企业的参与、工学结合贯穿于人才培养的各个阶段。具体体现在两个方面：

其一是核心课程在单元任务的设计中注重工学结合，如在企业的智能家居系统任务中，利用已有的实训室资源和设备，项目式、任务驱动，激发学生学习激情。

其二是对企业参与的实践教学过程进行系统化的设计与实施，企业参与的培养计划分为三个阶段，第一阶段是认识实习，一般安排在第三、

四学期，主要是组织学生到本地合作企业参观、观摩和体验，形成对企业和相关岗位的初步认识，同时认识专业知识学习的重要性，激发学习兴趣，认识团队协作的必要性。第二阶段是跟岗性岗位实习，一般安排在第第五学期，是学生进行专业方向性实习，主要目的是综合素质的训练提升，也是顶岗性岗位实习前的适应性训练准备和毕业设计的开始。第三阶段是顶岗性岗位实习，一般安排在第第六学期，是学生进入企业进行岗位项目实训，主要目的是提高学生独立工作能力和实际动手能力，获得工作经验，为今后更好的适应就业岗位打下良好基础。

（五）教学评价、考核建议

形成全面合理的考核评价体系是是高职教育教学改革重要内容之一，是教学改革的一个重要的切入点和突破口，它包含考核与评价两部分。考核是对教师教学过程的考核和对学生学习成绩的考核，对学生考核采用“四个相结合”的基本原则，一是职业能力与职业素养考核相结合；二是理论考核与实践考核相结合；三是过程性评价与终结性评价相结合；四是学生自评和互评与教师评价相结合，作为单元任务完成情况的综合评价。对学生考核注重以下三个方面。

➤ 考试形式多样化

为了更好的考查出学生的综合素质和能力，需采用多样化的考核形式。在传统的笔试的基础上，鼓励采用成果性考核（大作业、课程设计及论文等）、操作任务考核（实际操作如机试等）、计算机及网上考核、自我评定与小组评定考核（学生课程单元学习报告、小组协作与配合意识、团队贡献等）等多种方式进行考核，特别提倡两种或多种考核形式相结合来全面考核与评价学生。

➤ 考核内容社会化

考核内容应参照职业岗位任职要求，引入职业资格标准，引入行业

技术标准，减少死记硬背内容，增加动手操作考核内容，注重考核学生学习能力、职业能力和综合素质。将社会职业技能考核标准引入到相应课程的考核中，如《数字电子技术》、《电工电子技术实训》等课程的考试按国家维修电工中、高级及技师的鉴定考核标准。

➤ 考核时间全程化

打破“一刀切”的期末考核时间模式，做到考核全程化。

对教师考核是从对课程改革的主观意识、实施能力、教学效果等方面进行考核，以便及时发现教师在素质、能力方面的不足，以及教改过程中遇到的现实问题，不断进行改进与完善。评价包含教师对教师评价，教师对学生评价、学生对教师评价和学生对学生评价，建立完善的评价机制，以促进教师与学生的共同进步与发展。

（六）质量管理

1. 教学标准

（1）公共基础课程教学，要执行教育部有关教学基本要求，重在教学方法的改革，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

（2）专业核心课程的教学，要组织任课教师根据专业核心课程标准，以电子行业工作流程为主线，以流程化质量标准为依据，以实际工作任务为内容，坚持以工作过程项目为实训指导，将实际项目分解为案例或工作任务，实现理论技能的一体化教学，使学生通过整个教学过程来体验职业环境，掌握微电子制作工艺流程和质量控制标准，提升岗位操作技能，提高职业素质；同时在教学过程中，加强对学生的爱岗敬业、规范严谨、吃苦耐劳、团队合作等职业意识的培养。

对学生的学业考评应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、行业评价、学生的相互评价与自我评价相结合，过程性

评价与结果性评价相结合。过程性评价，应从情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价是从完成任务的质量、学生知识点的掌握、技能的熟练程度等方面进行评价。

（3）岗位实习应进行单独考核。要全面评定岗位实习的成绩，要根据学生的实际情况及表现写出评语。毕业设计可组织专门的答辩委员会（小组）进行答辩考核。实践教学中的综合作业，所有实践教学的考核成绩，均应单独列入学生成绩册。

2、过程监控

授课教师应进行学习单元设计与编排、学习单元教学设计、教学资源设计与开发，设计教学情境。教学督导部门应从教学设计的开始环节就进行课前质量控制。教学实施过程中，应通过听课、学生打分等手段进行课中跟踪控制。课后可通过教师自评、总结座谈等手段进行课后反馈控制。

3. 质量评价

建立对学生的知识技能、专业能力、综合素质的分项评价机制，并让用人单位、学生和家长共同参与学习评价。将结果性评价与过程性评价结合起来，注重学生综合职业能力的培养。

4. 质量监控体系

系部成立了有电子信息与传媒系主任为组长的教学工作委员会、专业建设工作委员会、教学质量监控小组，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、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建设，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。

5. 加强日常教学管理

系部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。

九、毕业要求

（一）学分要求

- 1、公共基础必修课 38 学分；
- 2、公共基础选修课 8 学分；
- 3、专业基础课与核心课 56 学分；
- 4、专业拓展课 8 学分；
- 5、专业实践课：认识实习 2 学分，岗位实习 26 学分、毕业设计 10 学分。

（二）证书要求

根据“1+X”证书培养要求，本专业要求毕业生应取得的行业企业认可度高的有关职业资格证书、技能等级证书，详见表 7。

表 7 职业资格和技能等级证书认证安排表

序号	证书名称	等级	取证时间安排	证书颁发机构	毕业取证要求
1	“1+X”集成电路开发与测试初级等级证书	中级	第 2—6 学期	工业和信息化部教育与考试中心	必考
2	实用英语等级证书	B 级	第 2 学期	高等学校英语应用能力考试委员会	必考
3	普通话等级	二级	第 2—4 学期		必考
4	全国计算机等级证书	一级	第 2—4 学期	教育部考试中心	必考

十、附录

- 1、微电子技术专业工作任务与职业能力分析表
- 2、微电子技术专业教学进程表

3、微电子技术专业课外培养计划表

微电子技术专业工作任务与职业能力分析表

岗位	岗位职责	典型工作任务	职业素质	职业能力	可持续发展能力	知识支撑
1、信息处理	1-1-1 在部门领导的直接领导下开展工作 1-1-2 对办公室一些日常事务进行处理	1-2-1 信息收集 1-2-2 信息录入 1-2-3 数据处理	1-3-1 掌握信息技术基础知识 1-3-2 具备团结协作、耐心细致的职业素质	1-4-1 调查研究、分析问题和总结归纳 1-4-2 熟练的中英文录入 1-4-3 数据库系统的运行与管理	1-5-1 主流操作系统、数据库和常用软件使用能力 1-5-2 信息系统工程管理能力	1-6-1 办公自动化组件
2、计算机组装与维护	2-1-1 计算机销售支持 2-1-2 计算机售后服务支持	2-2-1 计算机销售 2-2-2 计算机组装 2-2-3 计算机维护	2-3-1 具备各种同类计算机的安装与维护的能力 2-3-2 具有团队合作精神，能承担高负荷工作压力；	2-4-1 客户接待与了解客户需求 2-4-2 组装方案的设计、硬件组装与软件安装 2-4-3 计算机病毒防护与系统安全 2-4-4 系统的优化与备份、故障的诊断与维护	2-5-1 性价比分析的能力 2-5-2 诊断故障的能力 2-5-3、解决故障的能力	2-6-1 计算机系统基础 2-6-2 心理学基础 2-6-3 网络组件的识别与安装基础
3、网络管理与维护	3-1-1 负责公司的数据维护、电脑维护、网站建立 3-1-2 负责网络及数据安全策略的实施	3-2-1 网络基础设施、系统、用户的管理与维护 3-2-2 网络机房的管理	3-3-1 做好详实的记录、汇总、分析。 3-3-2 诚实可靠、保守秘密、尊重他人隐私	3-4-1 确保网络通信传输畅通 3-4-2 网络安全保密管理 3-4-3 建立信息存储备份系统	3-5-1 网络管理能力 3-5-2 网络维护的能力 3-5-3 网络安全的配置能力	3-6-1 计算机网络基础 3-6-2 微机原理与接口技术
4、工程技术人员	4-1-1 在工程部的岗位职责下开展工作。 4-1-2 认真阅读图纸、做到熟悉每一个环节。 4-1-3 熟悉国家关于电气设备制造及安装	4-2-1 参与审核施工单位的施工组织措施。 4-2-2 完成工程量统计及复核。 4-2-3 作好施工记录，编写或审核工程报表。 4-2-4 参与电气设备	4-3-1 大势把握能力 4-3-2 业务规划能力 4-3-3 创新能力	4-4-1 做好现场供电管理，确保工程施工用电和用电安全。 4-4-2 作好电气设备台账的管理、安排电气设备的日常管理及维护工作。	4-5-1 市场需求发现能力 4-5-2 开发创新潜能及培养创新思维能力。 4-5-3 完成领导交办的各项工作	4-6-1 电工电子技术 4-6-2 电子产品生产工艺的技术 4-6-3 EDA 技术、智能玩具电路设计、电子系统综合设计、智能 IC 卡技术、计算机

岗位	岗位职责	典型工作任务	职业素质	职业能力	可持续发展能力	知识支撑
	验收规范。	线路的验收工作。		4-4-3 负责电厂及变电站的自动化安装及管理、电气运行管理工作。		控制技术等
5、电气电子设备维护工程师	5-1-1 从事电气和电子原理图的绘制与电路系统分析工作； 5-1-2 工作从事电气、电子设备安装、调试、维修工作。 5-1-3 熟悉国家关于电气设备制造及安装验收规范。	5-2-1 参与审核施工单位的施工组织措施。 5-2-2 完成工程量统计及复核。 5-2-3 作好施工记录，编写或审核工程报表。 5-2-4 参与电气设备及线路的验收工作。	5-3-1 大势把握能力 5-3-2 业务规划能力 5-3-3 创新能力	5-4-1 做好现场供电管理，确保工程施工用电和用电安全。 5-4-2 作好电气设备台账的管理、安排电气设备的日常管理及维护工作。 5-4-3 负责电厂及变电站的自动化安装及管理、电气运行管理工作。	5-5-1 市场需求发现能力 5-5-2 开发创新潜能及培养创新思维能力。 5-5-3 完成领导交办的各项工作	5-6-1 电工电子技术 5-6-2 电子产品生产工艺的技术 5-6-3 EDA 技术、智能玩具电路设计、电子系统综合设计、智能 IC 卡技术、计算机控制技术等

2023 级微电子技术专业教学进程安排表

课程类别			课程性质	序号	课程名称	课程代码	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时分配						考核方式	考核学期
											1	2	3	4	5	6		
											16+2+1+1周	17+1+1+1周	16+2+1+1周	10+2+6+1+1周	19+1周	7+10+1+2周		
											第一学期 16+2+1+1 周,即 16 周教学周,2 周入学教育, 1 周考试周,1 周技能鉴定周。 第二学期 17+1+1+1 周, 即 17 周教学周,1 周学期燕中实习周,1 周考试周,1 周技能鉴定周。 第三学期 16+2+1+1 周, 即 16 周教学周,2 周学期盆中实习周,1 周考试周,1 周技能鉴定周。 第四学期 10+2+6+1+1 周, 即 10 周教学周, 2 周学期课程实习周, 6 周分岗位教学周, 1 周考试周, 1 周技能鉴定周。							
公共课	公共基础必修课	B	1	思想道德与法治	9999991110	3	48	40	8	3							1	
		B	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	9999991111	2	36	28	8		2						2	
		B	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	54	44	10		3						2	
		B	4	形势与政策	9999991150	1	32	16	16	专题讲座								
		B	5	军事理论课	9999991140	2	36	36	0	可以学习网络课程								
		B	6	军事技能课	9999991141	2	112		112									
		B	7	大学生职业发展与就业指导	9999991151	2	32	10	22	专题讲座								
		B	8	创新创业基础	9999991142	1	16	8	8	专题讲座								
		B	9	心理健康教育	9999991143	2	32	16	16	2								
		B	10	高等数学		2	32	32	0		2							
		B	11	体育与健康	9999991144	4	64	32	32	2	2						1、2	
		B	12	英语	9999991112	6	100	80	20	4	2						1、2	
		B	13	信息技术基础	5102091022	2	32	10	22	4							1	
		B	14	禁毒教育	9999991152	1	16		16	专题讲座								
		B	15	劳动教育	9999991153	2	64		64	前 4 学期每周一节课或每学期一周								
	小计					36	706	352	354	13	9	2						
基础课	人文素质选修课	G	1	大学语文	9999991640	2	32	22	10	2*16						1		

		技能素养选修课 (3 选 2)	G	2	应用文写作	9999991641	2	32	16	16		2*16						2	
			G	3	演讲与口才	9999991652	2	32	16	16		2*16						2	
			G	4	国学讲堂	9999991650	2	32	32				2*16					3	
			G	5	太极拳	9999991642	2	32	16	16			2*16					3	
			G	6	古诗词与文人轶事	9999991651	2	32	16	16				2*16				4	
		公共选修课必须达到 8 学分						8	128	64	64	2	2	2	2				
		专业 课	专业基础课	B	1	工程制图基础	5102091210	4	64	24	40	4							考试
B	2			电路分析基础	5102091211	4	64	32	32	4							考试	1	
B	3			模拟电子技术	5102091212	4	64	32	32	4							考查	1	
B	4			C 语言程序设计	5102091213	4	64	32	32	4							考试	2	
B	5			半导体基础	5102091244	4	64	32	32		4						考试	2	
B	6			数字电子技术	5102091220	4	64	32	32		4						考试	2	
B	7			半导体集成电路原理	5102091250	4	64	32	32			4					考查	3	
B	8			电路设计与仿真实训	5102091252	4	64	8	56			4					考查	3	
专业核心课	B		9	电子线路 Altium Design	5102091221	4	64	32	32		4						考试	3	
	B		10	集成电路封装技术	5102091253	4	64	32	32			4					考试	3	
	B		11	集成电路测试技术	5102091222	4	64	20	44				4				考试	4	
	B		12	集成电路版图设计	5102091254	4	64	40	24				4				考查	4	
	B		13	微电子制造工艺与实训	5102091360	4	64	8	56				4				考查	4	
	B		14	FPGA 技术应用	5102091260	4	64	24	40				4				考试	4	
小计						56	896	380	546	16	12	12	16						
以下为专业拓展课，每学期至少任选 1 门，共 16 学分课程学习																			
专业拓展课 (10 选 4)	X		1	半导体器件项目实训	5102091540	2	32	32		4*8							C	1	
	X		2	微电子技术概论	5102091541	2	32		32	4*8							C	1	
	X		3	“1+X” 集成电路开发与测试	5102091542	2	32	32			4*8						C	2	
	X		4	C 语言程序设计	5102091543	2	32	32			4*8						C	2	

	X	5	集成电路封装及测试实训	5102091550	2	32	32				4*8				C	3
	X	6	PCB 版图设计实训	5102091551	2	32		32			4*8				C	3
	X	7	电子 EDA	5102091552	2	32		32				4*8			C	4
	X	8	Pyhton 编程语言	5102091553	2	32		32				4*8			C	4
	小计:共开设 10 门					16	256	144	112							
	B	认识实习			2	48	0	48			1W	1W				
	B	岗位实习			26	624		624					19W	7W		
	B	毕业设计			10	240		240						10W		
	B	毕业教育			2	48	40	8						2W		
	小计					40	960	40	920							
总计（所有课程）					160	3010	1034	1976	25	27	24	24				
开设课程总数		48		课程考核		39										
备注： 1. 课程性质：必修课用 B 表示，限选课用 X 表示，公选课用 G 表示。 2.考核方式：统一叫课程考核，各系要加强课程考核的改革，强调技能考核、过程考核等实施过程评价。 3.职业发展与就业指导课， 安排在要求学期的课外进行。 4.学生军训、岗位实习、毕业设计、毕业教育每周按 24 学时计算，24 学时算 1 学分。 5.按周进行的课程，周学时数“X*Y”中的 X 为周学时，Y 为教学周数。 6.根据教育部要求每学期不少于 20 周的教学活动。																

附录 3

微电子技术课外培养计划表

类别	内容	学分	考核方式	组织者	考核单位
电子产品设计及制作	对接省级技能大赛，开展比赛内容	4	系部统一考核	本系	本系
单片机系统开发	运用 C 语言和电子线路板开发出一个简单实用的系统	4	系部统一考核	本系	本系
电子设备装接工	对电子产品散件进行焊接、组装和调试	4	电子设备装接工考证	本系	本市
“1+X”集成电路开发与测试	对接“1+X”职业技能等级证书考试内容	2	“1+X”集成电路开发与测试职业技能等级证书	本系	本省
相关职业技能大赛	根据任务书进行设计与施工	2	提交设计与施工作品	本系	本系