



**安徽电子信息职业技术学院**

## 电子工程学院人才培养方案

电子信息工程技术专业人才培养方案（三年制）

电子信息工程技术专业人才培养方案（五年制）

集成电路技术专业人才培养方案（三年制）

光伏工程技术专业人才培养方案（三年制）

汽车制造与试验技术专业人才培养方案（三年制）

汽车制造与试验技术专业人才培养方案（两年制）

现代通信技术专业人才培养方案（三年制）

新能源汽车技术专业人才培养方案（三年制）

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

应用电子技术专业人才培养方案（两年制）

电子信息工程专业人才培养方案（专升本）



安徽电子信息职业技术学院

电子信息工程技术专业

人才培养方案

(专业代码: 510101)

专业类别: (5101) 电子信息类

二级学院: 电子工程学院

撰写人员: 吴海红

审核人员: 方庆山

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

# 2023级电子信息工程技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

电子信息工程技术（510101）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

### （一）服务面向

表1 电子信息工程技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类 (代码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技 能等级证书举例
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) 智能硬件装调员 (6-25-04-05)	电子设备装配调试 电子产品维修 电子产品设计与开发 电子产品生产及管理 智能硬件装调员	智能硬件应用开发 智能硬件装调员

### （二）职业岗位及职业能力分析

表2 职业岗位及职业能力分析

职业 岗位	典型 工作任务	职业能力要求	对应职业 能力课程	所需职业 资格证书
电子工程 师助理	协助工程师研发 新产品、产品验 证、制作等	知道电子产品设计与制作流程； 会使用EDA软件完成电子工程图的 绘制； 会使用办公软件完成电子技术文件 撰写； 能分析系统软件功能及修改程序代 码。	应用电路分 析、模拟电子 技术、数字电 子技术、高频 电子技术、PCB 设计与制作、 传感器技术、 嵌入式技术应 用等	智能硬件装 调员
电子产 品生 产及 工 艺 管 理 技 术 员	协助班组长完成 电子产品生产及 产品质量的管理	知道电子产品生产流程； 能根据电子产品技术文件设计电子 工艺流程； 能根据产品标准完成电子产品各工 序作业指导书的撰写； 负责电子产品质量管理与监督。	电子装配工 艺、电子产品 组装与调试、 智能电子产品 设计与制作	电子设备装 配调试人员
智能电 子产 品系 统 安 装 调 试 技 术 员	完成智能电子产 品系统的安装与 调试	能识读电子工程图； 能安装与调试智能电子产品系统； 电子产品系统的售后技术支持。	传感器技术、 智能监控技 术、嵌入式技 术应用、通信	电子设备装 配调试人员、 电子产品维 修技术员

			与网络技术、 电子工程制图	
智能硬件 技术员	熟练使用电子软件绘制电子线路图,掌握印刷电路板设计的基本技能,具备样机制作、样机调试的工作能力。熟悉通信协议和网络技术,掌握嵌入式系统开发流程及技术。	1. 掌握电子技术基础知识; 2. 掌握电子测试仪器的使用; 3. 具有电子线路图识读能力; 4. 具有电子产品硬件调试能力; 5. 具有电子产品硬软件联调能力; 6. 熟悉电子产品相关技术标准,具有整机测试能力; 7. 能够读懂各种英文文档,包括产品说明书、元器件说明书等; 8. 编制产品测试文件; 9. 具有团结协作的职业素质。	传感器技术、 单片机应用技术、嵌入式技术应用、PCB设计与制作、通信与网络技术、智能电子产品设计与制作	智能硬件装 调员、“1+X” 智能硬件应 用开发

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握电子信息行业专业知识,具备电子电路设计开发和计算机通信系统集成实践的能力,能够在计算机与通信系统集成、电子电路设计开发和其他电子设备生产制造等岗位群,从事系统集成、智能电子产品的研发、装配、调试及售后服务等工作,并且具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质技术技能人才。

表 3 电子信息工程技术专业培养目标

序号	具体内容
A	成为理想信念坚定、德智体美劳全面发展、践行社会主义核心价值观、具有创新意识和工匠精神的新时代中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。
B	使自己的行为符合法律以及道德伦理的要求,成为具备有效沟通协作、独立思考和创新创业等能力的合格人才。
C	具有必备电子电路、智能电子产品的设计制作、通信网络维护等专业基础知识和较强实践操作能力。
D	具备技术支持与服务能力,具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力。
E	能够通过继续教育或职业培训,继续提升和终身学习的能力。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质要求

表 4 电子信息工程专业毕业生素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有社会责任感、担当意识、诚实守信、遵纪守法的政治思想素质。	A
2	具有较强的团队合作精神,秉持爱岗敬业、精益求精的工匠精神。	A
3	具有质量意识、环保意识、安全意识、团队协作精神、创新思维。	B
4	热爱劳动,具有健康的体魄、心理和健全的人格,良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯。	AC
5	掌握一定的学习方法,具备对新知识、新技能持续学习的能力。	CD
6	能够科学规划职业生涯,积极投身于电子信息行业。	E

#### 2. 知识要求

表 5 电子信息工程技术专业毕业生知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	掌握马列主义基本理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系。	A
2	掌握体育和心理健康、创新创业、职业生涯规划的基本知识。	A
3	掌握电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子技术、传感器技术和单片机应用技术等方面的专业知识。	C
4	掌握通用信息技术、高级语言程序设计、EDA 技术等相关的专业知识。	C
5	掌握通信与网络、电气控制与 PLC 技术等基本知识，电子装配工艺、PCB 设计与制作等基本方法。	A
6	掌握虚拟仪器、集成电路测试技术等专业拓展知识。	CE

### 3. 能力要求

表 6 电子信息工程技术专业毕业生能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具有探究学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备团队合作能力；具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。	ABD
2	具有良好的职业道德与职业操守；具备强烈的社会责任感；具备较强的心理素质、具有社会交往、处理公共关系的能力。	AB
3	具有识读电子设备的原理图和装配图的能力；熟练使用电子装配设备和工具的能力；使用 EDA 软件绘制电路原理图和 PCB 图的能力。	CE
4	具有使用电子测试仪器、仪表、工具对常见电路故障分析和维修的能力。	CE
5	具有较强的动手实践和职业适应能力。可从事智能电子产品的研发、调试、检测等工作的能力；或从事电子产品、设备的调试、维护、施工、技术服务的能力；或从事电子信息产品的生产和工艺的管理能力；或从事集成电路制造和测试的职业能力。	CE
6	具有本行业新技术、新工艺的敏感度和终身学习、可持续发展的能力和创新意识。	BE

## 六、课程设置及要求

专业课程体系主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。课程设置以人才培养目标为核心，按公共基础课程、专业课程、实训课程三个模块分学期设置，课程体系以智能电子产品的研发、装配、调试及服务为主线，按知识、能力、素质综合培养目标安排课程体系设计。构建了基于 OBE 的专业课程体系，如图 1 所示。

## 基于OBE的课程体系设置

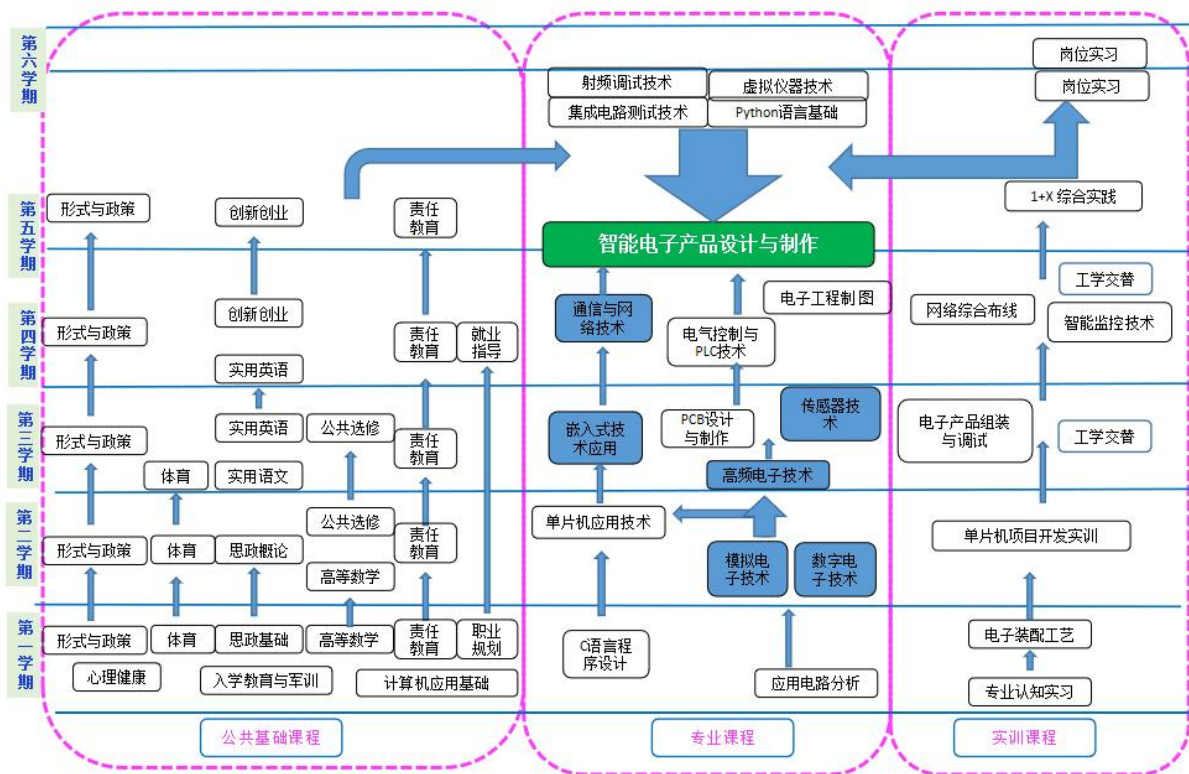


图 1 基于 OBE 的电子信息技术专业课程体系

### (一) 公共基础课程

表 7 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	思想道德与法治	学习这门课程的主要目的是从当代大学生面临和关心的实际问题出发,以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线,通过理论学习和实践体验,帮助学生形成崇高的理想信念,弘扬伟大的爱国主义精神,确立正确的人生观和价值观,牢固树立社会主义核心价值观,培养良好的思想道德素质和法律素质,进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力,为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人,打下扎实的思想道德和法律基础。	担当复兴大任、成就时代新人、领悟人生真谛、把握人生方向、追求远大理想、坚定崇高信念、继承优良传统、弘扬中国精神、明确价值追求、履行价值准则、遵守道德规范、锤炼道德品格、学习法治思想、提升法治素养	综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法,以思想政治教育、道德教育和法治教育为基本内容,以“回答大学生成长成才所关心和遇到的实际问题”为切入点,引导学生加强法律观念和意识,加强自身道德修养和提高思想道德素质,培养学生的爱岗、敬业、爱国、诚信、友善等道德素质和行为能力。	通过基本知识的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念,这是大学生素质形成的核心和关键;运用知识的能力则是学生分析问题、解决问题的程度和水平,从而提高学生的思想、政治、道德、法制观念和心理素质,把学生培养成“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学,使学生掌握和领会毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想理论成果产生的历史必然性、历史地位及对中国革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义;把握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想	马克思主义中国化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、	通过学习使大学生能深刻认识到马克思主义中国化的理论成果对实现中华民族伟大复兴的重要理论、社会主义中国特色的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信,更	帮助大学生坚定马克思主义信念,坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信念,增强理解与执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的主动性和自觉性。在未来的职业生涯中,坚定不移走中国特色社会

		以及科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容及其科学体系，深刻理解党的十九大、二十大以来形成的最新理论成果基本内容，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑。通过教学，培养学生运用马克思主义理论和方法，正确认识中国特色社会主义经济、政治、文化、社会生活和生态文明建设中的实际问题，做到理论联系实际，并能够用正确的理论有效指导自身思想和行为；培养和提高学生自主学习、团队协作、勇于创新的能力和水平；培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信；培养和提高学生社会责任感和奉献精神，增强素质教育。	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的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重大保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。	进一步地确立和完善正确的世界观、人生观、价值观。同时在实践能力方面培养学生运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析解决问题的能力，增强团队协作精神，提高创新能力。通过该课程的学习，能够使学生更加增强学习其他专业课程的自觉性、积极性，同时为将来进入社会更好地发展提供正确的思想价值和科学的方法论。	主义道路，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命。牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，培养担当民族复兴大任的时代新人。
3	形势与政策	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际和专业情况，通过讲解、分析国内、国外的经济、政治、大国关系等热点问题，帮助学生开阔视野，及时了解和正确理解国内外重大时事，使大学生树立坚定的爱党、爱国信仰，具备较强的政治分析和思辨能力，增强爱党、爱国的热情。	中国共产党的一百年；谱写乡村全面振兴新篇章；正确认识两岸关系发展的新形势。	通过对国内外形势和国家大政方针的学习和研讨，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，培养学生全面、准确地理解党的路线、方针和政策的能力，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设的伟大事业。	了解和正确认识实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的坚定信念，增强担负实现中华民族伟大复兴的使命感 and 责任感，提高综合素质，塑造学生成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的爱国主义大学生。
4	大学语文	1. 学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性。了解中外文学发展基本概况，对中华优秀传统文化有一个全面立体的了解。2. 积累一定汉语知识，具有较强的母语驾驭能力，能够正确地理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。3. 具有较高的审美鉴赏能力，能够运用文学知识阅读、欣赏、评价文章文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受。4. 能够运用语文知识、结合专业学习要求策划、组织和实施语文实践活动。5. 养成形成积极乐观的人生态度；具有仁爱、孝悌、向善的人文情怀；培育学生的职业素养、创新思维和工匠精神；弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神，树立正确的世界观、人生观、价值观。	1. 文学作品与赏析：包括古代诗歌、经典散文、现代文学名篇、外国经典名著；2. 应用文写作：行政公文、日常事务文书。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善、授课教师互相观摩、共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。注重教学方法的多样化和灵活性，引导学生在探究性和体验性、自主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善、授课教师互相观摩、共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。注重教学方法的多样化和灵活性，引导学生在探究性和体验性、自主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。
5	高等数学	通过对《高等数学》的学习，使学生能够获得相关专业课程及未来发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和必要的应用技能，为学习专	1. 函数、极限与连续 2. 导数与微分 3. 导数的应用 4. 不定积分	根据教学内容，结合学情分析以及教学重点、难点突破等，课程采用混合式教学模式，综合运用讲授法、启发式教	在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识和运用讲授法、启发式教

		业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础；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、生活和工作中遇到的实际问题，并进一步增进对数学的理解和认识，增强对数学学习的兴趣，增强应用数学意识；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题和解决问题的能力；使学生既具有独立思考精神，又具有团体协作精神，在学习和工作中实事求是、坚持真理，适应社会经济的发展，做时代的主人。	5. 定积分及其应用 6. 微分方程 7. 行列式 8. 矩阵及其运算 9. 线性方程组	学法、练习法教学方法。	的能力；注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。
6	实用英语	本课程授课对象为非英语专业一、二年级在校生。具备良好的语言学习方法，英语基础词汇量达到3500；掌握英语语法知识；与外宾进行较为熟练的交流，正确理解常见的文字材料，并熟练撰写各种常见的应用文。	1. 联络；2. 设计建 议；3. 产品测试； 4. IT产品销售 售后服务；6. 产品 故障维修；7. IT行 业的前景；8职业 发展；9. 四、六级 备考。	本课程从词句、语篇角度出发，在不同语境下对学生听、说、读、写、译等多方面的语言操练，加大听说技能、特别是实用交际能力的训练，学生达到课程所设定的四项学科核心素养发展目标：1. 职场涉外沟通目标；2. 多元文化交流目标；3. 语言思维提升目标；4. 自主学习完善目标。	通过英语语言的学习，加深对西方文化的认知，从而有利于在中西方交流过程中更加高效地推介中国文化，讲好中国故事，自觉传承并发扬中华民族的优秀传统，做到“四个自信”。
7	军事理论	《军事理论》是以国防教育为主线，以军事理论教学为重点，深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，按照教育面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质社会主义事业的建设者和保卫者服务。通过《军事理论》课程学习，让学生掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	通过本课程的学习，使广大学生掌握了基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟。激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性。	《军事理论》课纳入普通高等学校人才培养体系，列入学校人才培养方案和教学计划，实行学分制管理，课程考核成绩记入学籍档案。本课程采取线上形式授课，学生学习结束后需通过考试，方可取得该课程学分。	“课程思政”思想路径上，要以爱国主义教育为核心，教师思想建设为关键，以树立学生主体思想为根本要求，三方面协同构成。“课程思政”实施路径上，要加强方式创新，注重课程延伸的重要作用，利用现代化技术开展立体教学，以实践促进课程思政的实现。
8	职业规划与就业指导	课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。通过课程教学使学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，逐步确立长远稳定的发展目标，增强学习的目的性，积极性。也使学生了解自我，了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式，并使学生了解具体的职业要求，有针对性的提高自身素养、职业技能、求职技能等以胜任未来的工作。	1. 建立生涯与职业意识，了解职业的特性，逐步确立长远而稳定的发展目标。 2. 职业发展规划，从自我认知、职业认知、环境认知到职业决策，使学生了解自我、了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划。 3. 就业能力提高。分析目标职业对专业技能、通用技能、个人素质的要求。根据目标职业	态度层面：大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的观念和意识，愿意为个人生涯发展和社会发展的生涯发展和社会发展的知识层面：学生应当基了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类	课程充分发挥“大思政”的作用，加强对大学生的理想信念、职业道德等思想政治素质方面的教育，使大学生将自己的职业目标与社会发展需要结合起来，将个人的成长成才与国家的发展壮大紧密联系起来。同时更好地培养学生求实创新、艰苦奋斗的意识与精神，使得大学生的观念和行为、知识与实践能力得到更好地结合与实践统一，培养大学生更好职业塑造、职业能力、爱岗敬业的职业精神。



			要求,制定大学期间的学业规划。 4. 求职过程指导。包括搜集就业信息、简历撰写与面试技巧、心理调适、就业权益保护等。 5. 职业适应与发展。包括如何从学生到职业人的过渡以及工作中应注意的因素。	知识以及创业的基本知识。 技能层面:学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,还应该通过课程提高学生的各种通用技能,比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。	
9	体育	通过本课程的教学与训练,使学生掌握体育运动的基本技能,了解体育运动的相关知识。结合相应的实践教学,培养学生积极参与与体育活动并形成自觉锻炼的习惯,基本形成终身体育的意识。 1. 知识教学目标 使学生掌握必要的体育与卫生保健知识和体育基本理论知识,增强体育锻炼和保健意识,注重学生个性与体育特长的发展,提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力,为学生终身锻炼奠定基础。 2. 能力教学目标 全面提高学生身体素质,发展学生基本活动能力和运动能力,掌握不同运动项目的基本运动技能;培养学生体育运动兴趣和习惯。 3. 素质教育目标 通过体育教学,进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育,不断增强学生的合作、创新等意识,不断提升学生的意志品质和身心调控水平,不断健全学生的完美人格,努力提高学生社会责任感。	1. 全面发展身体素质,内容全面,发展学生的力量、速度、耐力、柔韧、协调与灵敏素质,重点发展力量、有氧耐力和柔韧素质。 2. 提高身体基本活动能力内容,提高走、跑、跳、投、支撑等基本活动能力。 3. 提高运动能力内容,提高学生体育实践中的自我运动能力。 4. 提高自我保健能力内容,通过学习体育运动基本知识与方法,提高自我保健能力。	1. 教师在教学中要遵守体育教学规范,贯彻体育教学规律,切实转变教学观念,树立健康第一和以能力为本位的教育思想。 2. 教学必须面向学生,注意结合学生的年龄、性别、生理和心理与专业特点,采取灵活多样的现代教学方法、手段进行教学,以便充分激发学生的主体意识,培养学生的创新能力和良好的社会适应能力。 3. 各专业的学生在校内实习期间,应根据具体情况,因地制宜地安排适当的锻炼时间,督促学生坚持自我锻炼,以促进学生身心健康成长。	体育课程是人才培养的重要途径之一,对学生的身心健康发展、体育素质提高有独特的教育作用。在新的历史时期,将思政融入体育课程的教育新模式是实施“立德树人”的有效途径和重要抓手。根据体育课程总体设计的理念和人才培养的要求,结合学生实际,将思想政治与教育目标相结合。设计制订体育课程框架、选取适当的教学内容、合理利用教学资源,使学生掌握必备的体育理论知识和体育运动技能,做到知识技能传授、素质培养以及价值引领相结合,培养学生爱国情怀,积极有效地推动我校课程思政的建设。
10	心理健康教育	知识目标:了解心理健康的相关理论和基本概念,掌握正确的交往观、爱情观、生命观、幸福观的标准;了解人格各重要组成部分的含义。 技能目标:掌握自我探索能力,能正确认识自我,进行内省。掌握心理调适能力,能积极应对变化,科学调适。 学习态度与价值观:树立正确的交往观,能用积极的角度看待问题,待人真诚,诚信友善;树立正确的爱情观,能有效地表达自我价值并自我尊重,不盲目自大也不妄自菲薄;树立正确的生命观,能正确认识生命存在的价值和意义;树立正确的幸福观,明确幸福不仅仅是快感和快乐,更重要的是创造有意义的人生。	1. 关注心理健康 走近心理咨询 2. 了解自我意识 明确发展方向 3. 学会有效沟通 创造和谐人际 4. 探索爱情真谛 促进自我成长 5. 塑造健全人格 成就健康人生 6. 感悟珍惜生命 拥抱幸福生活	1. 巧设项目,注重体验 2. 精炼内容,凝练专题 3. 依托实践,助力课堂 4. 育心育人,润物无声	本门课程所设专题课程思政元素丰富、融入途径众多。目标设定方面,将世界观、人生观、价值观的教育纳入课程的教学目标中,并在授课中通过案例选择、价值观纠偏、正确价值观引导等方式开展“润物细无声”的课程思政。

11	计算机应用基础	掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能；解决工作与生活中的实际问题；具有应用计算机学习的能力。	学习和了解计算机基础知识、掌握Windows操作、掌握Word文档处理、掌握Excel表格计算、掌握PowerPoint演示文稿制作和处理、了解网络基础与互联网基础知识。	课程通过项目引领、任务驱动法、案例分析等教学方法引导学生循序渐进的方式掌握计算机应用基本知识，常用office办公软件的操作。主要培养学生综合运用专业所学的计算机基础知识、word、excel、powerpoint、网络和信息安全基础知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。结合项目实战，培养学生相关的岗位能力。	在本课程的思政教学上，以三全育人思想为指导，结合本课程的课程特点，通过在案例教学和任务驱动教学中，重点融合以下思政元素：精益求精的精神、严谨认真的求学态度、自觉遵守工作中的道德规范，从而培养学生在家国情怀、社会责任、道德规范、职业素养等方面的综合素质。
----	---------	---	---	--	--

## (二) 专业（技能）课程

电子信息工程技术专业（技能）课程包括专业基础课程、专业技能课程、专业实践课程和专业拓展课程四类，核心课程为模拟电子技术、数字电子技术、高频电子技术、传感器技术、嵌入式技术应用、通信与网络技术，共6门课。

### 1. 专业基础课程

表8 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	应用电路分析	通过该课程的学习，要达到的知识目标为能够使学生了解简单电路的识图方法，理解电路常用定律的内容，掌握电路的一般分析方法，如基本物理量的计算方法等；能力目标为掌握常用仪器仪表的使用方法，会识别和检测电子元器件，会连接简单电路，具备一定的查阅资料的能力；素质目标为培养学生自主探究的能力，具有检测、检修的职业体验，具备一定的合作互助意识和良好的沟通表达能力。	1. 电气元件及万用表的使用 2. 多路直流照明电路 3. 复杂直流电路的分析 4. 交流照明电路的安装和维护	通过简单电路的识图、安装与调试训练学生掌握常用电路的一般分析方法。常用电工工具与仪表使用和电子元件性能分析及检测，安装调试基本的电子电路。培养独立思考的习惯、精益求精的工匠精神、创新意识和自我学习意识。	应用电路分析课程思政设计主要包括学生职业观、人生观、价值观的塑造，形成与专业相关的正确观念。在教学中，发挥榜样精神，以科学家的科学精神培养学生严谨的工科专钻精神。通过灵活的评价方式，将课程思政教育评价分散于课堂表现、课后调查、课后实践等环节。
2	电子工程制图	《电子工程制图》主要着眼于培养学生建立正确的投影概念，具备一定的空间分析问题与解决问题的形象思维能力，并能够应用相应的图形技术语言理解、表达设计思想和开展技术交流。在掌握正确投影概念与国家标准的前提下，侧重训练与培养学生的读图、绘图能力（包括徒手绘图能力、尺规绘图能力与计算机绘图软件的应用能力），落实与	1. 制图的基本知识和技能 2. 正投影基础基本体 3. 轴测投影 4. 截交线与相贯线 5. 组合体的画图与读图 6. 物体常用的表达方法 7. 标准件与	课程的体系架构将工程制图所基于的投影理论与现代计算机技术的主要成果，通过对学生能力的培养要求很好地整合在一起，既要注重基础理论的学习，又将先进技术的运用作为一个重要指标落实到了实际的课程教学中，课程的主要目标是培养学生4种能力：空间想象能力、绘制和阅读工程图样能力和计算机绘图能力。	以实际工程制图项目为载体，在完成任的过程中，引入精益求精的工匠精神、严谨的治学态度、实事求是的科学精神，培养具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；具有良好的心理素质和职业道德素质；具有高度责任心和良好的团队合作精神。

		工程实际的衔接。	常用件零件图 8. 装配图 9. CAD 实践		
3	C 语言程序设计	<p>《C 语言程序设计》课程是一门用以培养学生程序设计能力的专业基础课程，本课程主要介绍 C 语言的基本语法、基本语句、基本控制结构以及程序设计的一般方法，使学生具有熟练使用 C 语言编程解决实际问题的能力，其具体目标如下：</p> <p>①掌握 C 语言的基本控制结构和基本控制语句及相关的语法规则，具有熟练运用 C 语言进行顺序、选择和循环结构程序设计的能力；</p> <p>②了解 C 语言的编程环境和上机方法，具有熟练的上机编程和程序调试的能力；</p> <p>③掌握一些常用的算法，如递推法、迭代法、穷举法、求最大最小值、排序、查找、插入、删除等，具有熟练运用这些算法解决实际问题的能力；</p> <p>④了解结构化程序设计和模块化设计方法的基本思想，掌握必要的程序设计技巧、程序测试和程序调试技巧。</p>	数据类型、运算符表达式、程序结构、数组、函数	<p>本课程是电子信息工程技术专业职业基础平台的一门必修课程，是一门理论+实践的课程。其功能是对接专业人才培养目标，面向智能电子产品开发岗位，培养学生运用 C 语言解决实际问题的编程能力，注重介绍程序设计的基本思想和方法，为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。《C 语言程序设计》课程是后续《单片机应用技术》、《嵌入式技术应用》等专业课程的基础，课程以理论教学+实践教学，采用多媒体课件辅助教学手段，实现信息化课程翻转教学。</p>	<p>1. 以“引导学生增长知识见识”为思政目标，通过类比和案例演示，切入“科技创新”思政点，对比体悟现代计算工具的优势（教学），鼓励学生掌握先进的科学技术，完成“科教兴国”、“民族复兴”之伟大使命（思政）。</p> <p>2. 通过实践示范融入课程思政，例如：老师在“讲授”和“演示”点播后，学生上机练习，通过设置迭代次数和迭代终止精度，观察算法的执行时间和圆周率 <math>\pi</math> 的精确位数，感受古代科学家的伟大发明和现代计算工具的超快速度，在“感受”、“反思”和“体悟”中再次强化知识点和思政点的碰撞共鸣，形成永久的固化和记忆。</p>
4	模拟电子技术	<p>掌握常用电子元器件、基本放大电路、功率放大电路、直流稳压电源等，掌握电子元器件的结构与特性知识，培养学生具有识读电子和电器设备线路图；能判断典型电子线路和电器设备故障；并同时培养学生的开拓创新能力，资料搜集与整理的能力，自主学习的能力，分析问题和解决问题的能力等。</p>	<p>1、二极管及其应用电路 2、放大电路的安装与测试 3、运算电路的设计安装与调试 4、负反馈放大电路 5、功率放大电路 6、直流稳压电源</p>	<p>理论教学+实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学，培养学生掌握电子元器件的检测方法、正确的安装调试方法，和单元电路的检测调试的方法。适应电子（产品）设备制造岗位群中的中级岗位；并且为培养学生的实践能力、合作精神和综合职业能力，能够为参加“无线电设备装接工”、“无线电设备调试工”、“家用电子产品维修工”及“‘1+X’智能硬件应用开发”等职业技能鉴定和后续专业课程学习奠定基础。</p>	<p>“模拟电子技术”是电子信息工程技术专业核心课程之一，教学团队结合教学实例，从创新意识、科学素养、人文情怀、工匠精神等方面对学生进行思政教育，实现课程与思政的有机结合，对改善教学质量、激发学习热情、增强爱国精神、提升综合素养等效果的问题进行探讨。</p>
5	数字电子技术	<p>掌握数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、集成触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生及波形变换、数模转换器和模数转换器以及大规模集成电路等方面的基础知识，会熟练使用各种仪器仪表，能安装与调试数字电子产品，能设计数字逻辑控制系统，具备大规模数字集成电路的应用能力。</p>	<p>集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、AD 转换与 DA 转换、脉冲产生与整形电路等。</p>	<p>本课程是专业核心课程之一，是在学习了应用电路分析课程后、具备了基本电路分析能力的基础上，开设的一门理论+实践的课程，以理论教学+实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学，培养学生掌握数字电子（产品）设备制造岗位群中的中级岗位；并且为培养学生的实践能力、合作精神和综合职业能力，能够</p>	<p>以实际案例内容为引入点，例如美国制裁中兴事件、美国制裁华为事件、“卡脖子”事件等，吸引学生的探讨。包括芯片相关的技术范畴，如各类电子类专业课程、信号处理类课程、物理类课程等。</p> <p>充分挖掘思政元素：“爱国主义情怀”、“社会责任感”、“工匠精神”，分层次激发。</p>

				为参加“无线电设备装接工”、“无线电设备调试工”、“家用电子产品维修工”及“‘1+X’智能硬件应用开发”等职业技能鉴定和后续专业课程学习奠定基础。	
6	单片机应用技术	使学生具有单片机系统设计和开发的知识与技能、具备较高的职业素质，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题，能胜任单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计师等岗位工作。	单片机的基本原理；IO输入与输出接口；中断系统；定时器系统；串口通信；AD/DA 的使用；单片机硬件电路设计、程序设计与系统调试。	<p>1、理论教学与实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学，培养学生对接专业人才培养目标，面向单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计员等岗位，培养学生对单片机系统的软、硬件掌握能力。</p> <p>2、以赛促学，以赛促教，赛教融合，培养学生对单片机系统的软、硬件设计和开发能力，单片机系统应用能力，单片机系统测试与维护能力等，为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。</p>	<p>1、以课程绪论为培养学生学习兴趣的有力抓手，由教师介绍单片机在国内外的研究现状、应用领域、市场规模，引导学生通过查阅论文了解我国近几年在该领域的研究进度、现状及发展趋势。培养学生的民族自豪感、科技自信心及专业认同感。</p> <p>2、培养团队协作意识，端正价值取向。在系统设计和实践教学，将实践技能培养与价值观引导相结合，以工程应用背景为基础，以综合实践为载体，采用专题研讨、团队合作、课程设计等方式，围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极的价值取向开展实践教学，在训练与巩固专业技能的同时，提升学生创新实践能力，培养学生的工程理念，增强学生的社会责任感。</p> <p>3、引导学生深化理解联系的客观性与主观能动性的关系。例如动态数码管的显示，根据动态数码管“视觉暂留”的特点，引入“耳听为虚，眼见为实”俗语，通过学习让学生明白“耳听、眼见”都不一定为实，所以做人：“夫耳闻之，不如目见之；目见之，不如足践之；足践之不如手辩之。”通过竞赛题目引入“中国速度”激发学生爱国，主动学习。</p>

## 2. 专业技能课程

表9 专业技能课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	高频电子技术	掌握高频小信号放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、调幅、检波与混频、调角与解调、锁相环路等方面的基础知识，会熟练使用各种仪器仪表，能安装与调试高频电子产品，	高频小信号放大器、功率放大器、正弦波振荡器、调幅检波与混频、调角与解调、锁相环等	课程以收音机为载体，要求学生充分了解实验环境下，会使用仪器仪表完成高频小信号放大器性能测试、高频功率放大器性能测试、正弦波振荡器性能测试、调幅、检波与混频器性能测试、调角	课程思政拟从三个方面实现：(1) 马克思主义哲学、习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、四个自信等方面与教学内容的挖掘与结合；(2) 充分挖掘课程后台的科学故事、科学家故事，培养

		能设计高频电子产品，具有运用高频理论知识分析问题和解决问题的能力，具有高频电路故障分析和排除的能力。		与解调电路分析、锁相环路分析、常用电子产品装配与调试，课程采用理论教学+实践教学、多媒体课件辅助教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练、软件仿真教学等模式开展。	学生的科学精神，使其树立正确的科学价值观；(3)“回归常识”，培养学生的读书学习的主动性，“回归初心”，帮助学生掌握正确的学习方法。力求使学生能够利用辩证的眼光看问题，能够树立中国通信产业发展的信心，树立“四个自信”，增强专业热爱。
2	PCB设计与制作	本课程是一门理实一体化的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向 PCB 绘图员工作岗位，培养 PCB 电路板的设计与制板能力，为后续素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。	印制电路板设计与生产基本知识；PCB 布局布线技术；PCB 设计工艺规范；运用 Altium Designer 等软件绘制规范的电路原理图；制作原理图元件；通过测绘制作 PCB 封装；进行 PCB 设计；设计文档输出。	以完成 PCB 设计、制作的工艺流程为真实教学载体，培养学生知识、能力、素养，采用过程考核作为评价模式，培养具备 PCB 电路板的设计与制板能力、具备团队协作的学习者。	课程教学过程中要融入课程思政以下几个方面的高素质培养：(1)明确客户需求的理解能力；(2)独立思考解决问题的创新能力；(3)团结互助有效沟通的合作能力；(4)良好的自我导向及自信心；(5)信息资源搜集获取的自学能力；(6)设计报告撰写的表达能力。
3	传感器技术	掌握各种常用传感器的信号分析与选用方法，能够熟练应用实验室现有各类传感器进行信号检测，熟练应用仪器仪表，能安装与调试电子产品，能设计制作典型传感器，具备一般传感器的分析与应用能力。	传感器概述 电阻应变式传感器 电容式传感器 电感式传感器 热电式传感器 压电式传感器 光电式传感器 霍尔式传感器 超声波传感器 气敏及湿敏传感器	本课程对电子信息工程技术专业学生职业能力培养和职业素质养成起主要支撑作用，是在学习了专业基础课程后，具备了基本电路分析能力的基础上，开设的一门理论+实践的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向电子产品技术支持工作岗位，培养学生使用各类传感器的技巧和能力，掌握常用传感器的选用和测量方法，了解传感器的发展动态，为职业素质拓展奠定基础。课程以典型传感器为案例，运用一体化方式开展教学，以直观的视频和图片作为课程内容的重点展示，并运用探究式教学法，帮助学生理解传感器的动静态特性。重点环节辅以板书，推进教学进程。设计依据：直观形象的视觉信息能给予学生更大的认知和体验空间。	1、传感器应用拓展：先进的传感器应用实例中蕴含着丰富的思政元素，可作为授课背景。如温湿度传感器在智慧农业温室环境控制系统的应用实例讲解过程中，拓展讲解我国农业科技发展的现状和趋势，科技发展带给新农村的新变化，国家出台的惠农新政策，激发学生的爱国情怀；红外传感器和光传感器在智能家居模拟系统的应用实例的讲解过程中，拓展讲解中国华为、海尔、浪潮、潍柴等高新技术企业瞩目的发展成就，帮助学生们增长见识，提升学生的民族自豪感和民族自信心； 2、传感器理论知识讲解：将传统传感器知识点颗粒化，融入专业历史、科学家的实际风采，拓宽学生的眼界的同时增强课程的趣味性，如光电效应部分的讲述融入波粒战争的历史，长达几个世纪对于光是波还是粒子的讨论，培养学生全面看待事物的能力和完整的世界观。 3、传感器操作实践：实践过程，强调操作规范性和操作安全性，让学生认识到行业相关岗位技术工人必须具备的技能。在传感器综合应用环节，将每两个学生分成一组，限定时间，完成应用项目。在完成整个项目的过程中，无形中培养了学生交流沟通与合作的能力。

4	嵌入式技术应用	具有熟练使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护的能力；熟悉ARM嵌入式系统的结构及相关知识；掌握使用STM32固件库开发工程；掌握STM32嵌入式系统的软件开发流程；GPIO、中断、USART、DMA、SPI、I2C等	1、STM32概述 2、库函数工程模板 3、LED灯控制 4、位带控制与SysTick定时器 5、蜂鸣器控制 6、数码管显示控制 7、按键控制 8、外部中断控制 9、定时器中断控制 10、PWM控制 11、USART串口通信 12、输入捕获控制 13、ADC模数转换控制	本课程通过合理设计各教学单元及其任务点，采用任务驱动教学法，从浅显的实例入手，带动理论的学习和应用软件的操作，围绕一个共同的任务活动中心展开学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程；同时引入项目导向教学法，进一步强化学生职业技能的培养。	通过讲解国外的ARM芯片，回顾国产龙芯芯片在嵌入式领域的应用成果以及对应的职业技能竞赛，激发学生的民族自豪感和对本课程的学习热情，达到愿意学、要学好的效果。引入学习嵌入式的经验和心得，籍此培养学生的抗挫能力以及工匠精神培养，同时指出，工匠精神是我们人类区别于一般生物的所在，每个人都具有，并不“高大上”，需要把自己内在的潜力挖掘出来。
5	通信与网络技术（含网络综合布线实训）	理解计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点；熟悉局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理，理解基本的网络操作系统及应用；了解网络最新实用技术及发展。为将来从事计算机应用和网络信息开发工作打下一定的基础。	计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点；局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理，基本的网络操作系统及应用；网络最新实用技术及发展。	课程以网络综合布线实践为实际任务，向学生讲解现行的、较为成熟的计算机网络的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法。系统介绍计算机网络技术所涉及到的各个方面的理论基础与技术基础知识；全面阐明计算机网络技术所涉及的各项体系标准、概念和功能。培养学生掌握交换机的配置，vlan的作用、配置命令及基本配置方法、路由器的配置方法。	1、爱国意识教育。介绍计算机网络的发展，网络起源于美国，我国目前的网络技术和发达国家相比还是有差距的，同时介绍我们的民族企业的崛起，如华为的发展，激发学生的爱国情怀。 2、科技强国教育。在讲解域名系统时，介绍根域名服务器的作用，因为一些科技核心技术没有掌握在我们国家自己手里，所以每年我们需要向发达国家支付巨大的费用，通过这些教育学生学好专业知识，努力钻研、为科技强国出力。 3、工匠精神教育。比如制作双绞线，双绞线的制作虽然很简单，但是也很容易由于制作过程粗心、不仔细等导致多次制作的双绞线不能使用，所以在制作双绞线的过程中，教育学生要有工匠精神，认真仔细完成制作任务。 4、职业素质教育。指引学生每次实验后保持实验环境的整洁，爱惜实验设备，培养学生的6S职业素养。
6	智能电子产品设计与制作	电子产品设计与制作开发流程；课题选题；课题相关资料搜集与信息检索技术；主控芯片分析比较与选型技术；方案设计方法；硬件电路设计方法；软件设计与调试方法；设计报告撰写方法。	电子产品设计与制作开发流程；课题选题；课题相关资料搜集与信息检索技术；主控芯片分析比较与选型技术；方案设计方法；硬件电路设计方法；软件设计与调试方法；设计报告撰写方法。	电子信息工程技术专业必修职业技能课程，是在学习了模拟电子技术、数字电子技术和单片机应用技术课程后、具备了基本电路分析与设计能力、单片机应用与开发能力的基础上，开设的一门实践课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向电子产品开发与设计工作岗位，培养学生根据设计任务分析，对电子产品做总体设计、硬件设计、软件设计的能力；具备样机制作、样机调试的能力。	在本课程的教学过程中，注重学生专业技能培养的同时，也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化，社会信息化的时代要求，为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础

### 3. 专业实践课程

表 10 专业实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	电子装配工艺	掌握焊接的基本方法，认识基本电子元器件，并能将元器件与电路符号对应起来，读懂万用表电路原理图，掌握装配和焊接工艺，在调试与装配过程中能分析和解决可能出现的问题与故障；培养学生具有一定的创新思维能力，科学的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生职业技能奠定良好基础。	课程教学内容包括：导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、万用表的装配与调试技能训练。 1、手工焊接工艺训练 2、万用表组装 3、万用表调试与检修 4、万用表使用与考核	学生掌握焊接工艺基础、掌握万用表的基本组成、工作原理、装配与调试工艺、学会分析与排除一些常见故障，并在学习实践的基础上了解电子产品生产工艺和管理方法，培养学生的动手操作兴趣，逐步深入，最后达到学生能参与或独立设计电子相关产品的教学目的。为后续素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。	在本课程的教学过程中，注重学生专业技能培养的同时，也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化，社会信息化的时代要求，为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础。
2	电子产品组装与调试	知识目标：知道电子产品装配与调试的一般流程；知道常用焊接工具和仪器仪表的使用方法； 技能目标：能够使用电烙铁等工具完成电子产品的装配；能够使用示波器、万用表等仪器仪表完成电子产品的调试。	电子产品的装配与调试；电子产品的故障判断与检修；常用装配工具与调试仪器仪表的使用。	课程以典型电子产品为载体，采用“教学做”一体化的方式完成电子产品的组装与调试，理论联系实际，培养学生的实践技能以及用理论知识解决生产实际问题的能力。	在本课程的教学过程中，注重学生专业技能培养的同时，也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化，社会信息化的时代要求，为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础
3	单片机项目开发实训	通过本课程的学习，学生能熟练使用 KEIL 软件、C 语言编程，能完成简单的智能电子产品和智能控制设计开发；能根据智能电子产品和智能控制设计要求进行元器件焊接组装、软硬件调试；培养学生具有一定的创新思维能力，科学的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生职业技能奠定良好基础。	1、开发板介绍、元器件识别 2、贴片元件的焊接与检测 3、51 核心板焊接与检测 4、LED 与独立按键编程练习与调试 5、数码管与独立按键编程练习与调试 其他单元模块焊接与调试 6、综合项目调试与练习 7、任务设计与考核单片机最小系统的组装；	1、教学采取项目教学法，以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣，教学过程中注重创设教育情境，采取“教、学、做”一体化教学模式，充分利用投影、课件、操作演示、学习通信息等混合式教学手段。 2、通过单片机开发板，以实际工程项目为载体，了解实训环节，会使用仪表测量元件，会对贴片元件焊接与检测，结合原理图焊接各模块电路并进行检测，掌握各模块的功能及应用，能用各模块实现综合功能，根据完成情况、表达与理解能力评价学生学习及技能实践成果。	培养团队协作意识，端正价值取向。在系统设计和实践教学过程中，将实践技能培养与价值观引导相结合，以工程应用背景为基础，以综合实践为载体，采用专题研讨、团队合作、答辩设计等方式，围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极的价值取向开展实践教学，在训练与巩固专业技能的同时，提升学生创新实践能力，培养学生的工程理念，增强学生的社会责任感。

4	智能 监控 技术	掌握安防系统技术要点与标准规范、安防系统的设计内容与步骤；具备安防监控系统的安装、调试方法的能力；能熟练构建安防监控系统各子系统；会熟练调试安防监控系统各子系统的功能；能分析安防监控设备的运行状况并进行归档；能分析系统故障并提出解决实际问题的方法。	1、安防系统技术要点与标准规范； 2、入侵探测与防盗报警系统； 3、出入口控制与管理系统； 4、视频监控系統； 5、火灾探测与消防报警系统。	课程以典型安防监控系统为载体，采用“教学做”一体化的方式完成入侵探测与防盗报警系统、对讲门禁及室内安防系统、视频监控系统的组装、调试与功能测试，培养学生对典型安防监控系统接线图的识图能力，利用工量具以及检测设备对典型安防监控系统进行安装、接线、参数测试、故障诊断的能力。	通过讲解国内外安防技术以及我们国家在智能监控和安防技术的发展与国际领先技术的差距，激发学生的民族自豪感和对本课程的学习热情，达到愿意学、要学好的效果。引入学习智能建筑技术的经验和心得，藉此培养学生的抗挫能力以及工匠精神，通过分组、项目驱动的教学模式培养学生的团队协作意识。
5	岗位 实习	在生产实践中补充、巩固所学知识，提高发现问题、解决问题的实践能力；了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务以及处理问题的思维方法和技巧；综合应用所学专业知知识解决实际问题，提高实践动手能力。	1、实习岗位情况 2、实习日志 3、实习总结 4、实习自我评价 5、企业评价 6、校内指导老师评价	不少于六个月的企业顶岗，采用校内和企业双指导老师制，对学生实习的工作态度、实习岗位的职责完成情况、工作的积极性及成效等多方面给予综合评价，并将评价结果记录成绩档案。	1、爱国意识教育； 2、劳动教育； 3、理论联系实践教育； 4、工匠精神教育。 5、职业素质教育。

#### 4. 专业拓展课程

表 11 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	电气控制 与 PLC 技 术	掌握低压电器、简单电气控制线路、PLC 接口电路、PLC 基本逻辑指令、PLC 功能指令、组态编程、变频调速以及电气制图标准等方面的基础知识，会熟练使用各种安装工具、测试仪器仪表，会使用编程软件、组态软件和设置变频器参数，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态控制系统、变频调速系统，能设计 PLC 电气控制系统，具备电气控制系统的应用能力。	1、常用低压电器的认识与测试 2、电气控制系统图绘制 3、三相异步电动机的基本控制电路安装与调试 4、S7-200PLC 及 MCGS 组态的认知 5、PLC 基本逻辑指令、顺序控制指令、功能指令的应用 6、PLC 与触摸屏的综合应用	1、课程依据《电工》中、高级职业技能培训及认证范围大纲选择课程内容，实施“课证融通”教学模式，在课程授课过程中，融入国家职业技能认证标准，实施《电工》中级技能培训及认证 2、教学做一体化	时代精神、科学精神、民族精神、工匠精神、职业道德、责任意识、团队意识、协作精神。通过讲解实际案例、故事、数据对比等方式，增强学生的安全意识，培养学生的职业道德概念，激发学生的爱国精神，引导学生形成工匠意识。
2	集成电路 测试技术	学生具有一定的电子技术基础，会使用 PCB 制作的专用设计软件。课程主要培养集成电路芯片数据手册识读能力、使用 AltiumDesigner 软件进行集成电路测试电路设计能力、集成电路测试 DUT 板的电路组装能力、使用 LK8810 测试机数模电芯片测试能力。	1、集成电路测试概述 2、集成电路测试系统 3、集成电路测试原理 4、集成电路测试电路设计 5、集成门电路测试 6、组合逻辑集成电路测试 模拟集成电路测试	课程对接“集成电路开发及应用”证书（1+X）中集成电路测试的任务开展实践教学，主要包括识读数据手册、测试电路设计和测试代码撰写等。	以“中国芯”目前的发展速度激发学生的民族自豪感，引导学生努力学习专业知识，做合格的社会主义建设者和可靠接班人；同时介绍我国集成电路技术同发达国家的差距，引导学生要发奋图强，为中国芯、中国梦的实现而努力学习。



### (三) 能力证书和职业证书要求

#### 1. 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习，参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校或安徽省计算机水平考试，获得规定的证书，如表 12 所示。

表 12 外语、计算机应用能力证书

序号	名称	能力要求	备注
1	英语	高等学校英语应用能力考试合格证书	可选
2	计算机	全国高等学校或安徽省计算机水平考试合格证书	必选

#### 2. 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习，参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试，获得专业规定的职业资格证书，如表 13 所示。

表 13 职业资格证书

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	电工	人力资源和社会保障部	中级	可选
2	电工	人力资源和社会保障部	高级	可选
3	智能硬件装调员	人力资源和社会保障部	中级	可选

#### 3. 1+X 证书

表 14 1+X 证书

序号	1+X 证书	颁证单位	等级	备注
1	集成电路开发与测试	杭州朗迅科技有限公司	中级	可选
2	智能硬件应用开发	北京电信规划设计研究院	中级	可选

## 七、教学进程总体安排

### (一) 专业课程地图

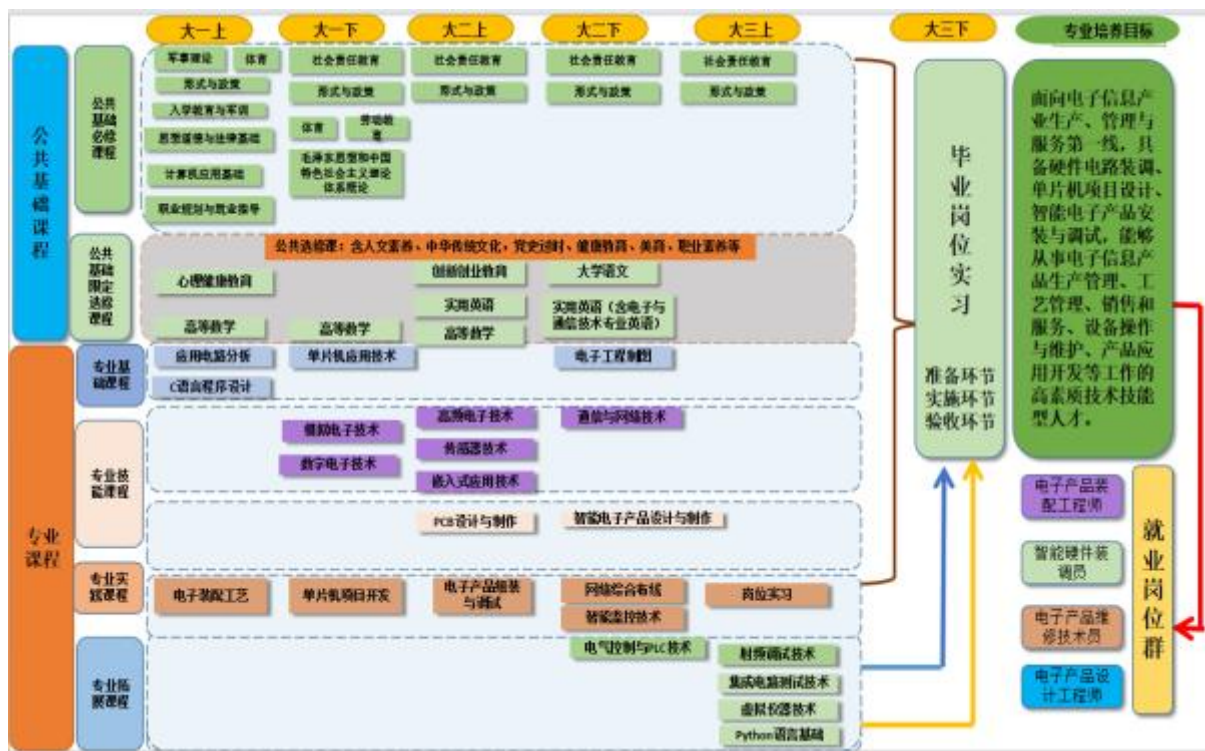


图 2 电子信息工程技术专业课程地图

## (二) 专业教学进程表

表 15 电子信息工程技术专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院电子信息工程技术（510101）专业2023级教学进程表																
课程性质	课程名称	学分	学时数			课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注		
			总学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六			
公共基础课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48								
	形势与政策	1	36	36		必修	考查	8*	8*	8	8*	4*			第3学期课堂教学,第1、2、4学期开设网络必修课程,第5学期以讲座形式课外开展	
	体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32						体育俱乐部形式。	
	计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52								
	职业规划	1	16		16	必修	考查	16							第一学期开设	
	就业指导	1	16		16	必修	考查				16					第四学期开设
	大学生劳动教育(理论)	1	16	16	0	必修	考查		16*							第二学期开设网络必修课16学时
	大学生劳动教育(工学交替)	1	24	0	24	必修	考查		1w							2-5学期安排执行
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32							实践学时4
	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32							第1学期周学时1学时,第2学期周学时2学时。课程含实践学时4学时。
	心理健康教育	2	32	32	0	必修	考查	32								
	军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36*								必修课,12学时线下授课,24学时线上学习通授课
	入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2w								军训时间不少于14天
	社会责任教育	5	80*	0	80*	必修	考查	16*	16*	16*	16*	16*				
安全教育	3	60*	0	60*	必修	考查	10*	10*	10*	10*	10*	10*			每学期不少于10学时。在课表中注明	
选修课程	创新创业教育	2	32	0	32	限选	考查			32*						需修满2学分,以第二课堂形式开展
	学院公共选修课	4	64	64	0	选修	考查		32*	32*						选修课,含中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救护等,需修满4学分,建议2-5学期修读
	高等数学	8	116	116	0	选修	考试	52	64							
	大学语文	2	32	32	0	选修	考试				32					根据需求开设在第2-3学期
	普通话	1	16	0	16	限选	考证				16					第三学期开设,普通话考试可以证代考
实用英语	8	116	116	0	选修	考试			52	64						融入电子与通信专业英语,第四学期开设
小计		60	902	556	346			242	160	76	112	0	0			
专业课程	应用电路分析	4	72	48	24	必修	考试	72								
	电子工程制图	3	48	24	24	必修	考试				48					
	C语言程序设计	4	72	24	48	必修	考试	72								
	模拟电子技术★	4	72	48	24	必修	考试		72							
	数字电子技术★	4	72	48	24	必修	考试		72							
	单片机应用技术	4	72	24	48	必修	考试		72							
	高频电子技术★	4	72	48	24	必修	考试			72						
	PCB设计与制作	3	48	0	48	必修	考试			48						1+X证书
	传感器技术★	4	72	24	48	必修	考试			72						
	嵌入式技术应用★	4	72	0	72	必修	考试			72						1+X证书
	通信与网络技术★	4	72	48	24	必修	考试				72					
	智能电子产品设计与制作	3	52	0	52	必修	考查				52					1+X证书
	电子装配工艺	1	24	0	24	必修	考查	1W								实践课程,融入劳动教育2学时
	单片机项目开发实训	1	24	0	24	必修	考查		1W							实践课程,融入劳动教育2学时
电子产品组装与调试	1	24	0	24	必修	考查			1W						实践课程,融入劳动教育2学时	
网络综合布线实训	1	24	0	24	必修	考查				1W					实践课程,融入劳动教育2学时	
智能监控技术	2	48	0	48	必修	考查				2W					实践课程,融入劳动教育4学时	
岗位实习	24	576	0	576	必修	考查					8W	16W			校企合作课程	
电气控制与PLC技术	4	72	24	48	必修	考试				72						
射频测试技术	2	32	32	0	选修	考查					32				二选一	
集成电路测试技术	2	32	16	16	选修	考查					32					
Python语言基础	2	32	0	32	选修	考查					32					
虚拟仪器技术	2	32	0	32	选修	考查					32					
小计		84	1664	376	1308			144	216	264	244	96				
合计		144	2586	932	1654			386	376	340	356	96				

说明:教学总学时2586学时,其中理论教学932学时,实践教学(含实习)1654学时,理论教学与实践教学的学时比约为0.56:1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时的±4。标★为专业核心课程。两学期连开课程在第二个学期考核。

### (三) 劳动教育活动一览表

表 16 在校期间劳动实践教育活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
		大学生劳动教育（工学交替）	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择 2 项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择 3 项
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘会服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创业创新等（第五学期）	
参加校运会、学校大型会议会务服务劳动			
参加社会实践	在校期间拓展性劳动实践教育需选择 1 项		
参与开放实训室设备维修和维护			
电子协会志愿者服务			

### (四) 美育教育活动一览表

表 17 在校期间美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
校园十佳歌手大赛		
拓展性美育实践教育	听专业学术报告/讲座（包括劳动之美、大国工匠等专题）	二级学院组织开展

## （五）技能训练活动一览表

表 18 在校期间技能训练一览表

类别	活动	活动内容	备注
技能训练	实践课程	电子装配工艺（第一学期）	在校期间实践课程教育必修
		单片机项目开发实训（第二学期）	
		电子产品组装与调试实训（第三学期）	
		网络综合布线实训（第四学期）	
		智能监控技术（第四学期）	
		岗位实习（第五、第六学期）	
	第二课堂	电子爱好者协会活动	在校期间技能训练（选修）
		全国职业院校技能大赛	
		安徽省职业院校技能大赛	
		全国大学生智能车竞赛	
		安徽省大学生电子设计竞赛	
		安徽省高校物联网应用创新竞赛	
		安徽省机器人大赛——单片机与嵌入式系统赛道	
其它相关职业技能或学科竞赛			

## 八、实施保障

### （一）总体教学实施与保障

构建三级基于 OBE 的总体设计专业教学实施与保障体系，如图 3 所示。

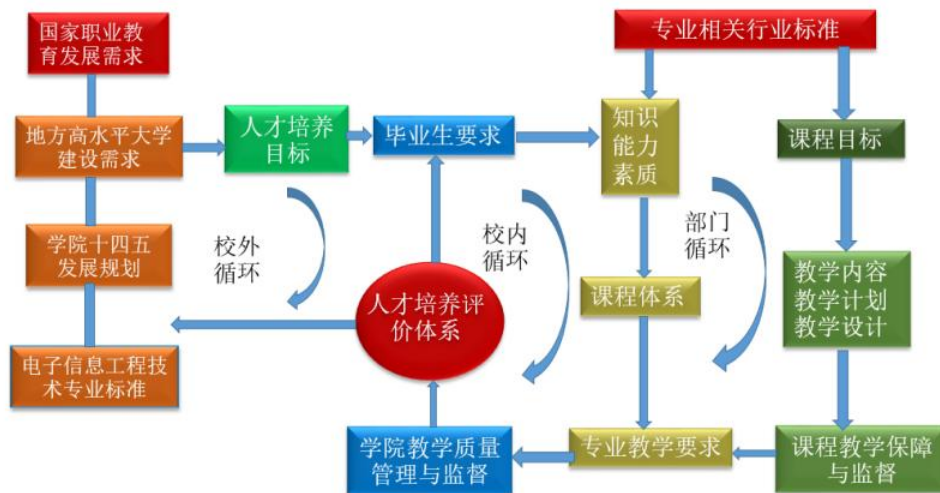


图 3 基于 OBE 的教学实施与保障

### （二）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例 18:1。本专业校内专任教师共 16 人，其中副教授（含高级工

程师) 9 人、讲师(实验师) 6 人、助讲 1 人, 具有硕士学位的有 13 人, 具有双师素质教师有 14 人。

## 2. 专任教师

本专业专任教师均具有高校教师资格和本专业领域有关职业资格证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有电子信息等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力; 具有较强的信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

本专业的专业带头人具有副教授职称, 能够较好地把握国内外行业、专业发展, 能密切联系行业企业, 了解行业企业对电子信息工程技术专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域有一定的专业影响力。

## 4. 兼职教师

本专业校外兼职教师均从电子产品设计与制造相关企业聘任。均具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的电子信息工程技术专业知识和丰富的实际工作经验, 具有中级及以上相关专业职称, 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。

表 19 企业兼职师资情况说明

序号	企业兼职教师类型	承担教学任务
1	企业能工巧匠、企业技能技术人才	顶岗实习指导
2	企业能工巧匠、企业技能技术人才	1+X 证书课程授课
3	企业能工巧匠、企业技能技术人才	课程共建
4	企业能工巧匠、企业技能技术人才	教材开发
5	企业能工巧匠、企业技能技术人才	专业课授课
6	企业能工巧匠、企业技能技术人才	人才培养方案修订
7	企业能工巧匠、企业技能技术人才	课程标准制定和课程资源建设

## (三) 教学设施

### 1. 专业教室

配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备, 互联网接入和 WiFi 环境, 并具有网络安全防护措施。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. 校内实训基地

#### (1) 电工电子实训室

配备面包板和常用电子元器件，直流电压源、示波器、万用表、函数信号发生器等设备仪器。支持应用电路分析、模拟、数字电子电路设计与制作的实验和项目设计。

#### (2) EDA 技术实训室

配备计算机、CAD 设计软件、电路仿真软件、Altium Designer 设计软件等。支持电子工程制图、电子仿真设计实验、PCB 设计等。

#### (3) 单片机技术实训室

配置有学生机和教师机 PC、机房管理软件、单片机学习开发平台、单片机学习软件等，确保学生 1 人 1 台；直流稳压电源、低频信号源、万用表、焊接工具等按需配置。

#### (4) 电子产品装配与维修实训室

配备电子产品装配与维修工作台。支持电子产品装配与调试实训、智能电子产品设计与制作课程的项目设计、智能电子产品检测与维修实训。

#### (5) PCB 制作实训室

配备小型工业制板设备，支持 PCB 设计与制作、电子产品设计与制作课程中 PCB 制作项目的实践与教学。

#### (6) 传感器技术实训室

配备有传感器实验台、万用表、示波器、各类光电传感器、光电编码器、光栅传感器、超声波传感器、限位开关、A/D、霍尔传感器、温湿度传感器等，保证学生 2 人 1 台。

#### (7) 集成电路测试实训室

配置有学生机和教师 PC 机共 15 台、Altium Designer、multisim 和 vc6.0 软件、集成电路应用测试平台 5 套，可支持微电子技术、模拟集成电路、数字集成电路和模数、数模集成电路测试工装的组装与测试程序的编制。辅助完成集成电路开发与测试 1+X 和职业技能竞赛培训任务。

#### (8) 电子产品创新实训室

配备移动机器人、无人机、3D 打印机、三自由度机器人设备，支持职业技能竞赛、电子创新项目的实践与教学。

#### (9) 嵌入式技术实训室

配置有学生机和教师 PC 机、机房管理软件、STM32 嵌入式系统学习软件和开发实验箱，确保学生每人一台。

#### (10) 校企联合技术中心

能够提供智能电子产品设计、调试、维护维修等实训活动。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。

### 3. 校外实训基地

具有满足顶岗实习要求的校外实习基地。能提供电子产品生产制造、检验检测、维护维修等相关实习岗位，能涵盖当前智能电子产品开发产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生参加实习；能够配备相应数量的企业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。

### 4. 学生实习基地

本专业具有稳定的校外实习基地。校外实习基地涵盖现代电子产品设计和生产制造的主流技术，可接纳本专业所有学生的顶岗实习；实习基地均能够配备相应数量的校外指导教师对学生实习进行指导和管理；实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 5. 信息化教学

本专业具有数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用大量的信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

表 20 专业使用网络资源情况一览表

序号	资源名称-类别	对应课程	备注
1	模拟电子技术-大规模 MOOC 线上开放课程	模拟电子技术	省级已完成
2	数字电子技术-线下开放课程	数字电子技术	省级已完成
3	电工基础-大规模 MOOC 线上开放课程	应用电路分析	省级已完成
4	模拟电子技术-省级金课	模拟电子技术	省级在建
5	数字电子技术-省级金课	数字电子技术	省级在建
6	传感器技术-线下开放课程	传感器技术	省级已完成
7	单片机应用技术-线上开放课程	单片机应用技术	省级已完成
8	C 语言程序设计-线下开放课程	C 语言程序设计	省级已完成
9	高频电子线路-课程思政示范课程	高频电子技术	省级已完成
10	嵌入式技术-超星平台网络课程	嵌入式技术应用	信息化试点课程
11	电子产品设计与制作-超星平台网络课程	电子产品组装与调试	信息化试点课程
12	EDA 技术基础-超星平台网络课程	PCB 设计与制作	信息化试点课程
13	微电子技术-超星平台网络课程	集成电路测试技术	信息化试点课程
14	电气控制与 PLC 应用技术-超星平台课程	电气控制与 PLC 技术	网络课程
15	计算机网络技术-超星平台课程	通信与网络技术	网络课程
16	中国 MOOC 网络教学资源库	专业课程	参考网络资源

17	学银在线教学资源库	专业课程	参考网络资源
18	智慧课堂教学资源包	专业课程	参考网络资源
19	爱课程教学资源库	专业课程	参考网络资源
20	超星泛雅网络课程教学资源包	专业课程	参考网络资源

#### （四）教学资源

##### 1. 教材选择与建设

###### （1）开发基于工作过程的课程教材

教材建设是一项教学基本建设，教材的质量直接体现着高职高专学校的教学水平，也影响着教学质量。电子信息工程技术专业致力于加大教材开发力度，鼓励教师编写国家/省规划教材、统编教材和地方特色教材；与企业人员合作开发教材；与示范院校或骨干院校合编教材；支持教师编写专业急需、市场缺乏、质量较高、特色鲜明、与人才培养目标相适应的特色校本教材，使学习者可以在学习情境中进行职业从业资格的训练，使其具有从容应对职业、生计、社会等行动领域的能力。

###### （2）选用优秀的高职高专规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。本专业严格规范教材选用程序，坚持选优、用优的教材选用原则。优先选用近三年出版的省部级以上的优秀教材、省级、国家级规划教材和教学指导委员会推荐的教材；深化校企合作，不断与行业企业共同开发实训教材和体现“工学结合”的校本教材；积极建设和利用网络教学资源，充分利用学院专业图书资料，保障专业教学质量。

###### （3）选用国家级、省级精品课程教学资源

充分利用现有国家级或省级精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

##### 2. 网络资源建设

通过与企业合作，按照电子信息工程技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。



表 21 专业课程网络资源建设情况一览表

序号	资源名称-类别	对应课程	备注
1	模拟电子技术-大规模 MOOC 线上开放课程	模拟电子技术	省级已完成
2	数字电子技术-线下开放课程	数字电子技术	省级已完成
3	电工基础-大规模 MOOC 线上开放课程	应用电路分析	省级已完成
4	模拟电子技术-省级金课	模拟电子技术	省级在建
5	数字电子技术-省级金课	数字电子技术	省级在建
6	传感器技术-线下开放课程	传感器技术	省级已完成
7	单片机应用技术-线上开放课程	单片机应用技术	省级已完成
8	C 语言程序设计-线下开放课程	C 语言程序设计	省级已完成
9	高频电子线路-课程思政示范课程	高频电子技术	省级已完成
10	嵌入式技术-超星平台网络课程	嵌入式技术应用	信息化试点课程
11	电子产品设计与制作-超星平台网络课程	电子产品组装与调试	信息化试点课程
12	EDA 技术基础-超星平台网络课程	PCB 设计与制作	信息化试点课程
13	微电子技术-超星平台网络课程	集成电路测试技术	信息化试点课程
14	电气控制与 PLC 应用技术-超星平台课程	电气控制与 PLC 技术	网络课程
15	计算机网络技术-超星平台课程	通信与网络技术	网络课程

### （五）教学方法

强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。结合职业院校学生特点，创新思政课程教学模式。强化专业课教师立德树人意识，结合不同专业人才培养特点和专业能力素质要求，梳理各门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

引入 OBE（基于学习产出的教育模式）理念，以预期学习产出为中心来组织、实施和评价教育的结构模式。以专业人才培养目标中的毕业要求作为产出标准，制订出支撑毕业要求课程体系，确定课程教学目标，围绕教学目标反向设计相应的分层次的教学内容、教学方法和手段，同时实施多元化的考核方式，对学生实际的学习产出进行评价，通过教学反馈与评价促进教学改革在后续的实践教学中不断完善。以突出培养学生职业能力和职业综合素质为目标，遵循学生认知规律和技能形成规律，构建以工学结合为特征的“专项技能训练”、“综合技能训练”、和“就业创业能力训练”等一体化的实践教学条件体系，满足本专业课程教学的需要。

组织开发专业课程标准和教案。要根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，

明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。要指导教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

深化教师、教材、教法改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

## （六）教学评价

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样化的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、证书考核、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相结合的形式进行。

1. 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

2. 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应职岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

3. 项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握的情况、工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

4. 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如顶岗实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

5. 职业资格技能鉴定：本专业引入了“1+X”制度要求的职业资格证书来评价学生的职业能力，

学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

6. 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

### **（七）质量管理**

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

教学管理工作是在分管院长领导下，实行学校、二级学院两级负责，学校是教学管理的主体，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、二级学院对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

2. 学校、二级学院两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现督教、督学、督管；

3. 同行教师评价系统，由二级学院进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时反馈；

5. 教师——学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学校督导；

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

## **九、毕业要求**

1. 三年制高职修完培养方案规定 144 学分；

2. 学院公共选修课不低于 4 学分。

3. 取得全国或安徽省计算机水平考试合格证书。

按照本专业培养方案的要求修满最低毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，可获得全日制专科毕业证书。



安徽电子信息职业技术学院

电子信息工程技术专业

(五年一贯制)

人才培养方案

(专业代码: 510101)

专业类别: (5101) 电子信息类

二级学院: 电子工程学院

撰写人员: 汪海燕

审核人员: 方庆山

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

## 一、专业名称及代码

电子信息工程技术（510101）

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

五年

## 四、职业面向

### （一）服务面向

表 1 电子信息工程技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
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 电子产品维修 电子产品设计与开发 电子产品生产及管理 集成电路制造工艺与测试人员	集成电路开发与测试 物联网智能家居系统集成与应用

### （二）职业发展路径

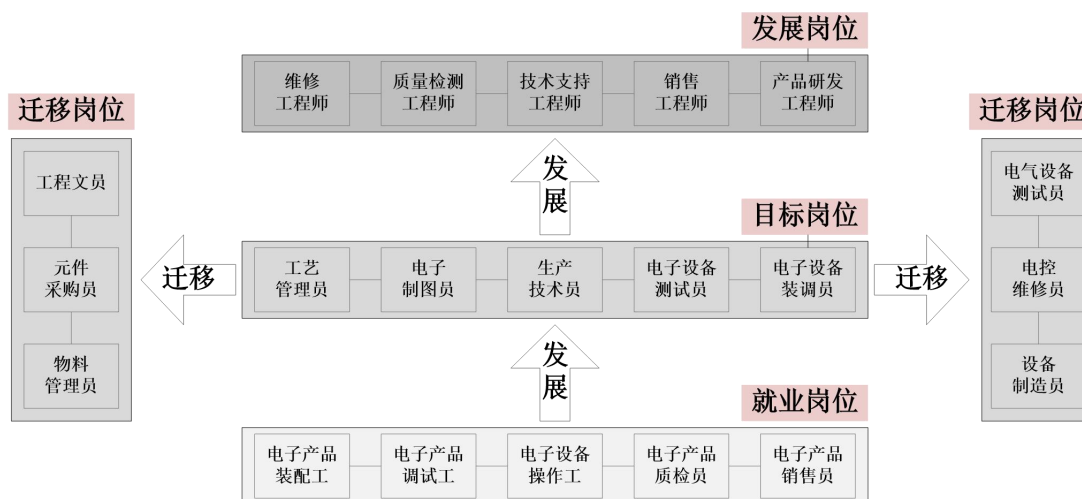


图 1 职业发展路径

### （三）职业岗位及职业能力分析

表 2 职业岗位及职业能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书

电子工程师助理	协助工程师研发电子新产品、产品验证、制作等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道电子产品设计与制作流程；</li> <li>2. 会使用 EDA 软件完成电子工程图的绘制；</li> <li>3. 会使用办公软件完成电子技术文件撰写；</li> <li>4. 能分析系统软件功能及修改程序代码。</li> </ol>	高频电子技术、传感器技术、电子产品设计与制作、嵌入式技术	电子设备装  配调试人员、 电子元件制造人员
电子产品生产及工艺管理技术员	协助班组长完成电子产品生产及产品质量的管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道电子产品生产流程；</li> <li>2. 能根据电子产品技术文件设计电子工艺流程；</li> <li>3. 能根据产品标准完成电子产品各工序作业指导书的撰写；</li> <li>4. 负责电子产品质量管理与监督</li> </ol>	电子产品的组装与调试、电子产品设计与制作、工业企业管理与市场营销、	电子设备装  配调试人员、 电子元件制造人员
智能电子产品系统安装调试技术员	完成智能电子产品系统的安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读电子工程图；</li> <li>2. 能安装与调试智能电子产品系统；</li> <li>3. 电子产品系统的售后技术支持。</li> </ol>	传感器技术、智能监控技术、嵌入式技术	电子设备装  配调试人员、 电子元件制造人员
电子产品、设备营销人员	演示产品、制定报价单；编写技术方案及合同草案文本；与客户联络、管理客户信息资料等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道电子产品、设备的基础知识；</li> <li>2. 具有计算机、职业英语的基本能力；</li> <li>3. 良好的语言表达和与客户商务谈判、沟通的能力等</li> </ol>	工业企业管理与市场营销、传感器技术、智能监控技术	
集成电路开发、生产、测试与维护	针对集成电路相关行业及企业，面向助理版图设计工程师、助理设备保障工程师、助理软件调试工程师等岗位，从事版图辅助设计、常规工艺优化、软件程序维护、质量检验、电子产品装调等岗位。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术基础知识、具有电子电路基本应用能力；</li> <li>2. 熟悉国家标准、行业标准及产品质量标准；</li> <li>3. 具有计算机基本能力及网络知识；</li> <li>4. 熟练使用电子测试仪器；</li> <li>6. 具有电子产品生产工艺知识；</li> <li>7. 具有资料收集整理、文字处理能力；</li> <li>8. 具备团结协作的职业素质。</li> </ol>	PCB 设计与制作、电子测量技术、表面贴装技术、集成电路测试技术	“1+X”集成电路开发与测试

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握本专业理论知识、科学文化知识和技术技能，具有良好的人文素养、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，能够在电子信息技术、计算机技术和其他电子设备制造业、从事智能电子产品、设备的研发、生产、营销及服务，具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的创新型、复合型、应用型技术技能人才。

### (二) 培养规格

依据“1+X”试点专业人才培养目标和职业标准，本专业毕业生应在素质、知识和

能力方面达到以下要求。

### 1. 知识要求

(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；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全等知识。

(2) 掌握信息技术、高级语言程序设计、计算机辅助设计等相关的计算机应用方面的知识；

(3) 掌握电路分析、电子技术、单片机、传感器、嵌入式技术方面的专业知识；知道一定的企业生产管理和市场营销知识，了解必要的电子信息工程专业发展的最新动态等相关知识。

### 2. 能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备团队合作能力；具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(2) 具有识读电子设备的原理图和装配图的能力；熟练使用电子装配设备和工具的能力；使用 EDA 软件绘制电路原理图和 PCB 图的能力；使用电子测试仪器、仪表、工具对常见电路故障分析和维修的能力。

(3) 具有较强的动手实践和职业适应能力。可从事智能电子产品的研发、调试、检测等工作的能力；或从事电子产品、设备的调试、维护、施工、技术服务的能力；或从事电子信息产品的生产和工艺的管理能力；或从事集成电路制造和测试的职业能力。

(4) 具有本行业新技术、新工艺的敏感度和终身学习、可持续发展的能力和创新意识。

### 3. 素质要求

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决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，热爱国家和民族，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和社会参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。尊重劳动、崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、环保意识、安全意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格、良好的行为习惯；具有一定的审美和人文素养。

(4) 具有综合运用数理基础知识和电子信息工程领域的基础理论与专业知识对项目产品、过程和系统进行构思和设计、在实践中体现创新素质。

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

### (一) 公共基础课程

表 3 公共基础课程

序号	课程名称	主要内容
1	思想道德与法治	珍惜大学生活开拓新的境界、追求远大理想坚定崇高信念、继承爱国传统弘扬中国精神、领悟人生真谛创造人生价值、学习道德理论注重道德实践、领会法律精神理解法律体系、树立法治理念维护法律权威、遵守行为规范锤炼高尚品格、立志做社会主义“四有”新人
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义中国化两大理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、建设中国特色社会主义总依据、社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务、社会主义改革开放理论、建设中国特色社会主义总布局、实现祖国完全统一的理论、中国特色社会主义外交和国际战略、建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量、中国特色社会主义领导核心理论
3	中国特色社会主义	中国特色社会主义的基本理论、实践和发展历程
4	心理健康与职业生涯	基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，为职业生涯发展奠定基础
5	职业道德与法律	职业道德和法律的基本原则、职业伦理、商业道德、职业责任等
6	哲学与人生	古希腊哲学思想苏、格拉底的哲学思想等
7	形势与政策教育	新时代中国特色社会主义思想、台湾问题、我国周边地区形势
8	历史（中国历史）	自鸦片战争以来到新中国成立前的这一段历史，是中国半殖民地半封建社会形成到瓦解的历史，也是中华民族对外反抗帝国主义侵略，对内反对封建专制统治，为求得民族独立和人民解放，努力实现国家富强和人民富裕而奋斗的历史
9	历史（世界历史）	世界古代史、中世纪史、近现代史
10	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题，并根据新的实践对经济、政治、法治、科技、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等各方面作出理论概括和战略指引，其主体内容体系可概括为“八个明确”和“十四个坚持”
11	体育	健康教育、田径、球类、形体、拓展训练等
12	入学教育与军训	军事理论知识；队列、转向、齐步走、正步走等实践内容
13	心理健康教育	健康状况与标准、健康观、健康教育等知识
14	计算机应用基础	windows 操作系统、OFFICE 办公软件、计算机网络等信息技术知识
15	高等数学	函数的极限与连续；函数的导数及应用；函数的不定积分和定积分；常微分



		方程：行列式、矩阵和解方程组
16	新技能英语	具备一定的听力理解能力、口语表达能力、阅读理解能力、书面表达能力
17	职业规划	职业规划等
18	就业指导	简历制作等
19	语文	商务礼仪、口语表达与交际、应用文写作与文学作品阅读与欣赏
20	大学生劳动教育（理论）	弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动
21	创新创业教育	创新、创业等相关知识
22	学院公共选修课程	中国传统文化、党史国史、职业素养、美育等
23	军事理论教育	中国国防、中国军事思想、我国的周边环境，美国对台战略及台海局势、军事高技术和高技术局部战争
24	社会责任教育	社会责任感、中国梦等
25	大学生劳动教育（工学交替实践）	生产劳动教育、服务性劳动教育等
26	普通话	普通话常用字词朗读训练、普通话水平测试短文朗读训练、命题说话训练
27	安全教育	交通安全教育、日常生活安全教育

## (二) 专业课程

电子信息工程技术专业课程包括专业基础课程、专业技能课程、专业实践课程和专业拓展课程四类，核心课程为模拟电子技术、数字电子技术、电子产品组装与调试、嵌入式技术应用、传感器技术、通信与网络技术，共 6 门。

### 1. 课程描述

#### (1) 应用电路分析

授课总学时：96 学时； 学分：6 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：《应用电路分析》课程是电子信息类各专业的职业能力课，是电子信息类各专业学生的必修课程之一。通过对本课程的学习和技能训练，使学生掌握电路的基本理论、分析计算电路的基本方法和进行实验的初步技能，并为学生学习和掌握后续的专业课程和技能奠定良好的基础。

#### (2) 电子装配工艺

授课总学时：24 学时； 学分：1 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：通过本课程的学习，掌握焊接的基本方法，认识基本电子元器件，并能将元器件与电路符号对应起来，读懂万用表电路原理图，掌握装配和焊接工艺，在调试与装配过程中能分析和解决可能出现的问题与故障；培养学生具有一定的创新思维能力，科学的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生职业技能奠定良好基础。

### （3）C 语言程序设计

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：《C 语言程序设计》课程是一门用以培养学生程序设计能力的专业基础课程，本课程主要介绍 C 语言的基本语法、基本语句、基本控制结构以及程序设计的一般方法，使学生具有熟练使用 C 语言编程解决实际问题的能力。

### （4）模拟电子技术

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：通过对本课程的学习，使学生能够掌握电子元器件的检测方法、正确的安装调试方法，和单元电路的检测调试的方法。掌握电子元器件的结构与特性，掌握单元电路的原理与应用。

### （5）数字电子技术

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：本课程目标是：掌握数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、集成触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生及波形变换、数模转换器和模数转换器以及大规模集成电路等方面的基础知识，会熟练使用各种仪器仪表，能安装与调试数字电子产品，能设计数字逻辑控制系统，具备大规模数字集成电路的应用能力。

### （6）单片机应用技术

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：本课程主要讲授单片机应用的基本知识和技能，使学生具有单片机系统设计和开发的知识与技能、具备较高的职业素质，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题，能胜任单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计师等岗位工作。

### （7）工程制图

授课总学时：64 学时； 学分：4 学分； 课程性质：专业基础课

课程内容概要：《电子工程制图》主要着眼于培养学生建立正确的投影概念，具备一定的空间分析问题与解决问题的形象思维能力，并能够应用相应的图形技术语言理解、表达设计思想和开展技术交流。在掌握正确投影概念与国家标准的前提下，侧重训练与培养学生的读图、绘图能力（包括徒手绘图能力、尺规绘图能力与计算机绘图软件的应用能力），落实与工程实际的衔接。

#### (8) 电子产品组装与调试

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：通过本课程学习，学生掌握高频小信号放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、调幅、检波与混频、调角与解调、锁相环路等方面的基础知识，会熟练使用各种仪器仪表，能安装与调试高频电子产品，能设计高频电子产品，具有运用高频理论知识分析问题和解决问题的能力，具有高频电路故障分析和排除的能力。

#### (9) PCB 设计与制作

授课总学时：64 学时； 学分：4 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：通过本课程学习，学生应掌握制作元件库和元件封装库的方法，能设置布线规则，能手动或自动布线并修改，达到 100%布通并 DRC 完全通过，掌握基本的机械结构和热设计知识，具备使用 Altium Designer 软件进行 PCB 电路板设计的能力。

#### (10) 智能电子产品设计与制作

授课总学时：52 学时； 学分：3 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：通过本课程的学习，学生应具有：能分析电子产品设计任务书；能结合电路对所设计的电子产品工作原理进行分析；能应用单片机应用技术进行电路设计；能进行多种显示器的选型及接口设计；能熟练使用多种开发工具；能对电子产品进行装配与调试；能按正确的步骤进行整机性能检验；能独立撰写设计报告及技术文件。

#### (11) 嵌入式技术应用

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：通过本课程学习，学生熟悉 ARM 嵌入式系统的结构及相关知识；掌握使用 STM32 固件库开发工程；掌握 MDK Keil 软件的格式、语法与编程技巧；掌握 STM32 嵌入式系统的软件开发；掌握 STM32 嵌入式系统的硬件系统设计；熟悉嵌入式电子产品的开发流程；能够根据项目的要求，设计相应的软件和硬件，并具有分析排除故障的能力。

#### (12) 电气控制与 PLC 技术

授课总学时：72 学时； 学分：4 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：本课程以培养学生掌握低压电器、简单电气控制线路、PLC 接口电路、PLC 基本逻辑指令、PLC 功能指令、组态编程、变频调速以及电气制图标准等方面的基础知识，会熟练使用各种安装工具、测试仪器仪表，会使用编程软件、组态软件和设置变频器参数，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态

控制系统、变频调速系统，能设计 PLC 电气控制系统，具备电气控制系统的应用能力。

### (13) 传感器技术

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：本课程主要讲授传感器的基本知识和信号检测转换方法，使学生掌握各种常用传感器的信号分析与选用方法，能够熟练应用实验室现有各类传感器进行信号检测，熟练应用仪器仪表，能安装与调试电子产品，能设计制作典型传感器，具备一般传感器的分析与应用能力。

### (14) 通信与网络技术

授课总学时：84 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课

课程内容概要：通过本课程学习，使学生理解计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点；熟悉局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理，理解基本的网络操作系统及应用；了解网络最新实用技术及发展。为将来从事计算机应用和网络信息开发工作打下一定的基础。

## 2. 专业课程分类及内容列表

### (1) 专业基础课程

表 4 专业基础课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	应用电路分析	电路的串联和并联、电路基本定律、直流电路的分析方法、交流电路的分析方法
2	电子工程制图	制图的基本知识和技能、标准件与常用件、零件图、装配图和 CAD 实践
3	AUTOCAD	AUTOCAD 工程软件操作应用
4	C 语言程序设计	数据类型、运算符与表达式、程序结构、数组、函数等
5	模拟电子技术	常用电子元器件、基本放大电路、功率放大电路、直流稳压电源等
6	数字电子技术	集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、AD 转换与 DA 转换、脉冲产生与整形电路等
7	电子测量技术	电子测量基本原理和常用仪器仪表使用方法
8	单片机应用技术	单片机的基本原理；IO 输入与输出接口；中断系统；定时器系统；串口通信；AD/DA 的使用；单片机硬件电路设计、程序设计与系统调试

### (2) 专业技能课程

表 5 专业技能课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	电子产品组装与调试	电子产品组装与调试的一般方法；电子产品的检测与维修；高频小信号放大器、功率放大器、正弦波振荡器、调

		幅检波与混频、调角与解调、锁相环等
2	PCB 设计与制作	印制电路板设计与生产基本知识；PCB 布局布线技术；PCB 设计工艺规范；运用 Altium 等软件绘制规范的电路原理图；制作原理图元件；通过测绘制作 PCB 封装；进行 PCB 设计；设计文档输出。
3	嵌入式技术应用	具有熟练使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护的能力；熟悉 ARM 嵌入式系统的结构及相关知识；掌握使用 STM32 固件库开发工程；掌握 STM32 嵌入式系统的软件开发流程；GPIO、中断、USART、DMA、SPI、I2C 等
4	电气控制与 PLC 技术	掌握低压电器、简单电气控制线路、PLC 接口电路、PLC 基本逻辑指令、PLC 功能指令、组态编程、变频调速以及电气制图标准等方面的基础知识，会熟练使用各种安装工具、测试仪器仪表，会使用编程软件、组态软件和设置变频器参数，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态控制系统、变频调速系统，能设计 PLC 电气控制系统，具备电气控制系统的应用能力。
5	传感器技术	常见光电传感器、超声波传感器、温湿度传感器、限位开关等传感器的识别、检测与应用；常用传感器的工作原理、技术指标及应用；常用信号转换电路的调试。
6	通信与网络技术	通信系统概论；模拟信号数字化与信号编码；数字信号的传输；理解计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点；熟悉局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理，理解基本的网络操作系统及应用；了解网络最新实用技术及发展
7	智能电子产品设计与制作	电子产品设计与制作开发流程；课题选题；课题相关资料搜集与信息检索技术；主控芯片分析比较与选型技术；方案设计方法；硬件电路设计方法；软件设计与调试方法；设计报告撰写方法。

### (3) 专业实践课程

表 6 专业实践课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	电子装配工艺	导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、万用表的装配与调试
2	专业认知实习	研发型岗位、技术支持型岗位、生产管理型岗位、销售及售后服务型岗位认知。（与合作企业共同开始）
3	单片机项目开发实训	单片机最小系统的组装；根据任务书的要求完成单片机硬件电路的设计与控制程序的编写。
4	电子产品组装与调试实训	收音机的装配与调试；收音机的故障判断与检修；常用工具与仪器仪表的使用。
5	跟岗实习	研发型岗位、技术支持型岗位、生产管理型岗位、销售及售后服务型岗位跟岗锻炼。（与合作企业共同开始）
6	网络综合布线实训	交换机的配置，vlan 的作用、配置命令及基本配置方法、路由器的配置方法。
7	智能监控技术	能够利用工量具以及检测设备对典型智能监控系统进行安装、接线、参数测试、故障诊断，基本掌握安防监控项目的实施
8	顶岗实习	做到勤奋好学、虚心求教、一丝不苟、刻苦钻研，尽快掌握生产工艺和操作技术；学会在生产实践中补充、巩固所学知识，提高发现问题、解决问题的实践能力；了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务，以及他们处理技术问题的思维方法和技巧；掌握综合应用所学专业解决实际问题的方法，提高实践动手能力。

#### (4) 专业拓展课程

表 7 能力拓展课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	人工智能基础	人工智能概述、知识表示与知识图谱、机器学习、人工神经网络与深度学习、智能识别、自然语言理解、专家系统、智能体与智能机器人、Python 语言应用于人工智能概述。
2	数据库技术	数据库的概念、数据库语言、数据库设计、数据库维护等
3	虚拟仪器技术	LABVIEW 程序的编写、数据的采集与处理等
4	市场营销	市场营销认识与商机把握、市场购买行为分析、目标市场营销、营销组合策略、营销战略、计划、实施与控制
5	电子与通信专业英语	电子与通信行业的常用英语词句与文献
6	集成电路开发与测试	集成电路测试常用方法及流程、模拟集成电路测试、数字集成电路测试、组合功能单元测试。课证融合，集成电路开发与测试证书鉴定
7	智能硬件应用开发	电子技术基础知识、电子线路图识读、电子线路软件绘图、电子产品硬软件联调、印刷电路板设计、整机测试

### (三) 能力证书和职业证书要求

#### 1. 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习，参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校计算机水平考试，获得规定的证书，如表 8 所示。

表 8 外语、计算机应用能力证书

序号	名称	能力要求	备注
1	英语	高等学校英语应用能力考试合格证书	可选
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必选

#### 2. 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习，参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试，获得专业规定的职业资格证书，如表 9 所示。

表 9 职业资格证书

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	电工	人力资源和社会保障部	中级	必选
2	电工	人力资源和社会保障部	高级	可选
3	集成电路开发与测试	人力资源和社会保障部	中级	可选

#### 3. 1+X 证书

表 10 1+X 证书

序号	1+X 证书	颁证单位	等级	备注
1	集成电路开发与测试	杭州朗迅科技有限公司	中级	可选
2	智能硬件应用开发	北京电信规划设计研究院	中级	可选

## 七、教学进程总体安排

### (一) 专业教学进程表

表 11 电子信息工程技术专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院电子信息工程技术（510101）专业2023级教学进程表（五年制）																										
课程性质	课程名称	学分	学时数		课程性质	考核方式	各学期学时分配										备注									
			总学时	其中 理论学时			实践学时	一	二	三	四	五	六	七	八	九		十								
公共基础课程	中国特色社会主义	2	36	36	0	必修	考试	36																		
	心理健康与职业生涯	2	36	36	0	必修	考试		36																中职阶段第二学期开设，线下课	
	哲学与人生	2	36	36	0	必修	考试			36																
	职业道德与法律	2	36	36	0	必修	考试				36															
	历史（中国历史）	2	36	36	0	必修	考试					36														
	历史（世界历史）	2	36	36	0	必修	考试						36													
	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试									48										实践学时（12）
	形势与政策教育	1	20	20	0	必修	考试										8	8	4							第7、8学期开设网络必修课程，第9学期以讲座形式课外开展
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试												32							实践学时（4）
	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系	3	48	44	4	必修	考试										16	32								第7学期周学时1学时，第8学期周学时2学时。课程含实践学时4学时。
	体育	12	186	0	186	必修	考试	26	32	32	32	32	32													
	计算机应用基础	6	96	32	64	必修	考查		96																	
	职业规划	1	16	16	0	必修	考试	16																		第一学期开设线下课程16学时
	就业指导	1	16	16	0	必修	考试												16							第八学期开设线下课程16学时
	大学生劳动教育（理论）	1	16	16	0	必修	考试		16																	第二学期开设网络必修课程16学时，24学时为课外实践形式开展
	大学生劳动教育（工学交替实践）	1	24	0	24	必修	考查					24														根据需要确定开设时间，不少于24学时
心理健康教育	2	32	32	0	必修	考试										32									必修课，信息电子机电第7学期，软件经管第8学期	
军事理论教育	2	36	36	0	必修	考试		36																	必修课，12学时线下授课，24学时线上学习通授课	
入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考试	2W																		军训训练时间不少于14天	
社会责任教育	5	80	0	80	必修	考查						16	16	16	16	16	16									
安全教育	5	100	100	0	必修	考查	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10							每学期不少于10学时。	
选修课程	学院公共选修课程	4	64	64	0	必修	考试					32	32												选修课，含中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救护等，需修满4学分，建议2-8学期修读	
	创新创业教育	2	32	32	0	限选	考试										32								限选课，需修满2学分，建议2-8学期修读	
	新技能英语	16	244	244	0	限选	考试	52	64	64	64															
	数学	8	116	116	0	限选	考试	52	64																	
	高等数学	8	128	128	0	限选	考试			64	64															
	普通话	1	16	16	0	限选	考试	52	64	32	32															第四学期开设，普通话考试可以代考
专业课程	小计	110	1858	1372	486			268	418	238	254	126	126	130	146	30	10									
	物理（1）	6	96	64	32	必修	考试	96																		
	物理（2）	6	96	64	32	必修	考试		96																	
	应用电路分析	6	96	32	64	必修	考试				96															
	工程制图	4	64	64	0	必修	考试				64															
	AUTOCAD	4	64	0	64	必修	考试					64														
	模拟电子技术★	5	84	28	56	必修	考试					84														
	数字电子技术★	5	84	28	56	必修	考试						84													
	C语言程序设计	5	84	28	56	必修	考试						84													
	电气控制与PLC技术	4	72	24	48	必修	考试						72													
	单片机应用技术	5	84	28	56	必修	考试							84												
	电子产品组装与调试★	5	84	28	56	必修	考试							84												
	PCB设计与制作	4	64	0	64	必修	考试																			
	嵌入式技术应用★	5	84	28	56	必修	考试																			
	电子测量技术	4	64	32	32	必修	考试																			
	传感器技术★	5	84	28	56	必修	考试																			
	通信与网络技术★	5	84	28	56	必修	考试																			
	智能电子产品设计与制作	3	52	0	52	必修	考查																			
	电子装配工艺	1	24	0	24	必修	考查				1W															
	专业认知实习	1	24	0	24	必修	考查					1W														
	单片机项目开发实训	1	24	0	24	必修	考查							1W												
	电子产品组装与调试实训	1	24	0	24	必修	考查								1W											
	跟岗实习	4	96	0	96	必修	考查																			
	网络综合布线实训	1	24	0	24	必修	考查																			
	智能监控技术	2	48	0	48	必修	考查																			
	顶岗实习	24	576	0	576	必修	考查																			
人工智能基础	4	64	64	0	必修	考试							64													
数据库技术	4	64	32	32	必修	考试																				
虚拟仪器技术	2	32	0	32	必修	考试																				
市场营销	3	48	48	0	必修	考查																				
电子与通信专业英语	3	48	48	0	必修	考查																				
集成电路开发与测试	6	96	0	96	选修	考试																				
智能硬件应用开发	6	96	0	96	选修	考试																				
小计	144	2628	696	1932				96	96	160	148	240	296	296	116	340	0									
合计	254	4406	2068	2418				364	514	398	402	366	422	426	262	370	10									
执行对象：2023级五年制学生																										

## （二）劳动教育活动一览表

表 12 在校期间劳动实践教育活动一览表

在校期间劳动实践教育活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
		大学生劳动教育（工学交替）	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择 2 项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择 3 项
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校外其他单位的实习劳动，包括专业实习、创业创新等（第九学期）	
		参加校运会、学校大型会议会务服务劳动	
参加社会实践	在校期间拓展性劳动实践教育需选择 1 项		
参与开放实训室设备维修和维护			
电子协会志愿者服务			

## （三）美育教育活动一览表

表 13 美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
选修美育实践教育	教室板报设计比赛	学院公共活动、选修
	“魅力女生 活力青春”主题女生节	
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
普通话大赛		
拓展性美育实践教育	校园十佳歌手大赛	二级学院组织开展
	听专业学术报告/讲座（包括劳动之美、大国工匠等专题）	



#### (四) 技能训练活动一览表

表 14 在校期间技能训练一览表

类别	活动	活动内容	备注
技能训练	实践课程	电子装配工艺（第三学期）	在校期间实践课程教育必修
		单片机项目开发实训（第六学期）	
		电子产品组装与调试实训（第六学期）	
		网络综合布线实训（第八学期）	
		智能监控技术（第八学期）	
		岗位实习（第九、第十学期）	
	第二课堂	电子爱好者协会活动	在校期间技能训练（选修）
		全国职业院校技能大赛	
		安徽省职业院校技能大赛	
		全国大学生智能车竞赛	
		安徽省大学生电子设计竞赛	
		安徽省高校物联网应用创新竞赛	
		安徽省机器人大赛——单片机与嵌入式系统赛道	
		其它相关职业技能或学科竞赛	

## 八、实施保障

### (一) 总体教学实施与保障

构建三级基于 OBE 的总体设计专业教学实施与保障体系，如图 2 所示。

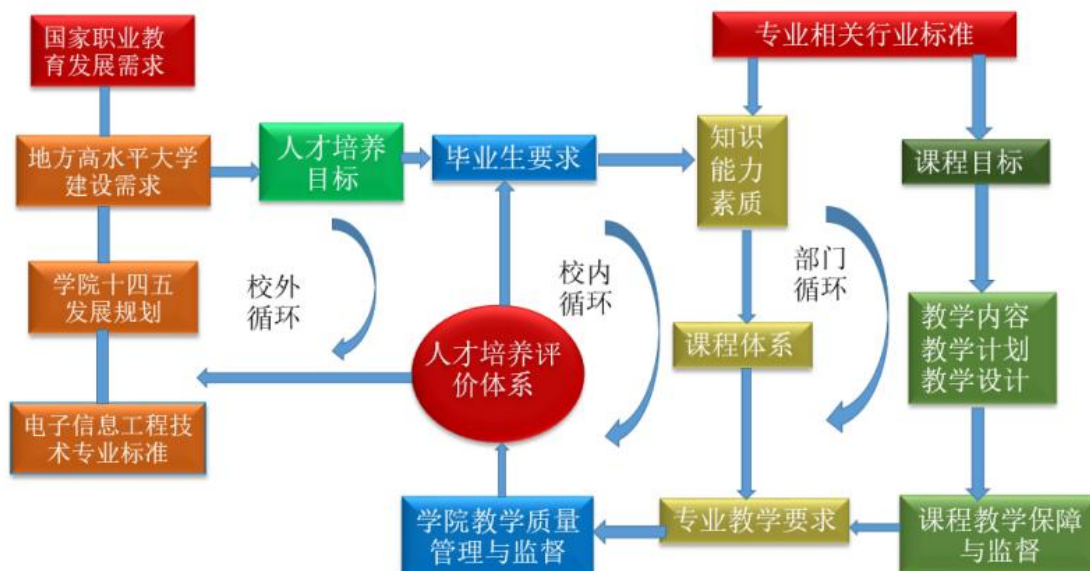


图 2 基于 OBE 的教学实施与保障

## (二) 师资队伍

### 1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例 18: 1。本专业校内专任教师共 16 人，其中副教授（含高级工程师）9 人、讲师（实验师）6 人、助讲 1 人，具有硕士学位的有 13 人，具有双师素质教师有 11 人。

### 2. 专任教师

本专业专任教师均具有高校教师资格和本专业领域有关职业资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

### 3. 专业带头人

本专业的专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

### 4. 兼职教师

本专业校外兼职教师均从电子产品设计与制造相关企业聘任。均具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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。

表 15 企业兼职师资情况说明

序号	企业兼职教师类型	承担教学任务
1	企业能工巧匠、企业技能技术人才	顶岗实习指导
2	企业能工巧匠、企业技能技术人才	1+X 证书课程授课
3	企业能工巧匠、企业技能技术人才	课程共建
4	企业能工巧匠、企业技能技术人才	教材开发
5	企业能工巧匠、企业技能技术人才	专业课授课
6	企业能工巧匠、企业技能技术人才	人才培养方案修订
7	企业能工巧匠、企业技能技术人才	课程标准制定和课程资源建设

### **(三) 教学设施**

#### **1. 专业教室**

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入和 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训基地**

##### **(1) 电工电子实训室**

配备面包板和常用电子元器件，直流电压源、示波器、万用表、函数信号发生器等设备仪器。支持应用电路分析、模拟、数字电子电路设计与制作的实验和项目设计。

##### **(2) EDA 技术实训室**

配备计算机、CAD 设计软件、电路仿真软件、Altium Designer 设计软件等。支持电子工程制图、电子仿真设计实验、PCB 设计等。

##### **(3) 嵌入式系统实训室**

配备计算机、仿真软件、开发软件、STM32 开发实验箱等。支持单片机系统、嵌入式应用系统、虚拟仪器系统的软件设计项目等。

##### **(4) 电子产品装配与维修实训室**

配备电子产品装配与维修工作台。支持电子产品装配与调试实训、智能产品设计与制作课程的项目设计、智能产品检测与维修实训。

##### **(5) PCB 制作实训室**

配备小型工业制板设备，支持 PCB 设计与制作、电子产品设计与制作课程中 PCB 制作项目的实践与教学。

##### **(6) 集成电路测试实训室**

配备集成电路测试、分选等设备，支持微电子技术、模拟集成电路、数字集成电路和模数、数模集成电路测试工装的组装与测试程序的编制。

##### **(7) 电子产品创新实训室**

配备移动机器人、无人机、3D 打印机、三自由度机器人设备，支持职业技能竞赛、电子创新项目的实践与教学。

##### **(8) 嵌入式技术实训室**

配置有学生机和教师 PC 机、机房管理软件、STM32 嵌入式系统学习软件和开发实验箱，保证学生每人一台。

### (9) 校企联合技术中心

能够提供智能电子产品设计、调试、维护维修等实训活动。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。

### 3.校外实训基地

具有满足顶岗实习要求的校外实习基地。能提供电子产品生产制造、检验检测、维护维修等相关实习岗位，能涵盖当前智能产品开发产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生参加实习；能够配备相应数量的企业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。

### 4.学生实习基地

本专业具有稳定的校外实习基地。校外实习基地涵盖现代电子产品设计和生产制造的主流技术，可接纳本专业所有学生的顶岗实习；实习基地均能够配备相应数量的校外指导教师对学生实习进行指导和管理；实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### 5.信息化教学方面

本专业具有数字化教学资源条件。引导鼓励教师开发并利用大量的信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

表 16 专业使用网络资源情况一览表

序号	资源名称-类别	对应课程	备注
1	模拟电子技术-大规模 MOOC 线上开放课程	模拟电子技术	省级已完成
2	数字电子技术-线下开放课程	数字电子技术	省级已完成
3	电工基础-大规模 MOOC 线上开放课程	应用电路分析	省级已完成
4	传感器技术-线下开放课程	传感器技术	省级在建
5	单片机应用技术-线上开放课程	单片机应用技术	省级在建
6	C 语言程序设计-线下开放课程	C 语言程序设计	省级在建
7	高频电子线路-课程思政示范课程	高频电子技术	省级在建
8	嵌入式技术-超星平台网络课程	嵌入式技术	信息化试点课程
9	电子产品设计与制作-超星平台网络课程	电子产品组装与调试	信息化试点课程
10	EDA 技术基础-超星平台网络课程	PCB 设计与制作	信息化试点课程
11	微电子技术超星-平台网络课程	集成电路测试技术	信息化试点课程
12	电气控制与 PLC 应用技术-超星平台课程	电气控制与 PLC 应用技术	网络课程
13	计算机网络技术-超星平台课程	计算机网络技术	网络课程
14	中国 MOOC 网络教学资源库	专业课程	参考网络资源
15	学银在线教学资源库	专业课程	参考网络资源
16	智慧课堂教学资源包	专业课程	参考网络资源
17	爱课程教学资源库	专业课程	参考网络资源
18	超星泛雅网络课程教学资源包	专业课程	参考网络资源

## **(四) 教学资源**

### **1. 教材选择与建设**

#### **(1) 开发基于工作过程的课程教材**

教材建设是一项教学基本建设，教材的质量直接体现着高职高专学校的教学水平，也影响着教学质量。电子信息工程技术专业加大了教材开发力度，鼓励教师编写国家规划教材、统编教材和地方特色教材；与企业人员合作开发教材；与示范院校或骨干院校合编教材；支持教师编写专业急需、市场缺乏、质量较高、特色鲜明，与学院人才培养目标相适应的特色校本教材，使学习者可以在学习情境中进行职业从业资格的训练，使其具有从容应对职业、生计、社会等行动领域的能力。

#### **(2) 选用优秀的高职高专规划教材**

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。本专业严格规范教材选用程序，坚持择优、用优的教材选用原则。优先选用近三年出版的省部级以上的优秀教材、省级、国家级规划教材和教学指导委员会推荐的教材；深化校企合作，不断与行业企业共同开发实训教材和体现“工学结合”的校本教材；积极建设和利用网络教学资源，充分利用学院专业图书资料，保障专业教学质量。对一些正在改革过程中的课程，鼓励教师自编实验实训讲义。

#### **(3) 选用国家级、省级精品课程教学资源**

充分利用现有国家级或省级精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

### **2. 网络资源建设**

通过与企业合作，按照电子信息工程技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

## **(五) 教学方法**

强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。结合职业院校学生特点，

创新思政课程教学模式。强化专业课教师立德树人意识，结合不同专业人才培养特点和职业能力素质要求，梳理各门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

引入 OBE（基于学习产出的教育模式）理念，以预期学产出为中心来组织、实施和评价教育的结构模式。以专业人才培养目标中的毕业要求作为产出标准，制订出支撑毕业要求课程体系，确定课程教学目标，围绕教学目标反向设计相应的分层次的教学内容、教学方法和手段，同时实施多元化的考核方式，对学生实际的学习产出进行评价，通过教学反馈与评价促进教学改革在后续的实践教学中不断完善。以突出培养学生职业能力和职业综合素质为目标，遵循学生认知规律和技能形成规律，构建以工学结合为特征的“专项技能训练”、“综合技能训练”、和“就业创业能力训练”等一体化的实践教学条件体系，满足本专业课程教学的需要。

组织开发专业课程标准和教案。要根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。要指导教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

深化教师、教材、教法改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

## **（六）教学评价**

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资

格技能鉴定、企业认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

1. 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分。

2. 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应职岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目。

3. 项目实施技能考核：综合项目实训课程通过项目开展，评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力。

4. 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如岗位实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

5. 职业资格技能鉴定：引入了职业资格鉴定来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学分。

6. 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学分。

## **(七) 质量管理**

教学管理工作是在学校领导下，实行学校、二级学院两级负责，学校是教学管理的主体，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、二级学院对日常教学进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

2. 学校和二级学院两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现督教、督学、督管；

3. 同行教师评价系统，进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时反馈；

5. 教师和学生双向课堂教学效果反馈系统，学生对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导；

## **九、毕业要求**

（一）修完培养方案规定的所有必修课程并取得规定的 254 学分。

（二）取得“1+X”制度要求的职业资格证书或合作企业的职业能力证书。



安徽电子信息职业技术学院

## 集成电路技术专业

# 人才培养方案

(专业代码: 510401)

专业类别: (5104) 集成电路类

二级学院: 电子工程学院

撰写人员: 李征

审核人员: 方庆山

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月



## 一、专业名称及代码

集成电路技术（510401）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

### 1. 职业面向

表 1 集成电路技术专业职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类（51）	集成电路类（5104）	计算机、通信和其他电子设备制造业（39）	集成电路工程技术人员	集成电路生产运维 集成电路制造工艺 集成电路封装与测试 集成电路应用等工程或工艺技术人员	集成电路工程技术人员 集成电路开发与测试 集成电路设计与验证

### 2. 职业发展途径

表 2 集成电路技术专业毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	集成电路制造设备工程技术人员，集成电路生产运维技术人员，集成电路测试工程技术人员，集成电路工艺工程技术人员，集成电路验证工程技术人员。	能对生产设备进行安装调试与预防保养； 能对生产设备进行故障排查与技术改进； 能提升设备的运行效能与稳定性； 能正确理解并熟练掌握本区域的生产工艺以及所用设备、工具的性能、操作规程和生产中可能出现的问题； 能正确判断所做产品的质量状况并做出正确处置，每天作好生产过程中的各项记录工作； 能对离子注入机进行整机测试； 能对在线产品工艺方法进行设定与优化； 能对新产品工艺进行验证与缺陷排查； 能对芯片产品进行缺陷与失效分析，查找问题根源。
发展岗位	集成电路制造管理工程师，集成电路逻辑和版图设计助理	能进行生产计划的制定与执行； 能进行生产系统的开发与测试； 能对一线员工进行现场管理； 能统筹相关生产资源达成出货目标； 能辅助 IC 版图设计工程师工作； 能进行简单模拟和混合信号，射频 IC 版图设计； 能对版图设计进行验证。
迁移岗位	IC 版图设计工程师，IC 系统应用工程师，集成电路芯片设计工程师	能设计模拟、混合信号和射频 IC 版图； 能对版图设计进行验证； 能进行集成电路测试； 能对新产品进行测试电路系统规划，搭建及产品性能测试； 能对新产品演示电路系统规划，搭建及演示程序设计和调试； 能对数字/模拟集成电路芯片进行设计，完成产品的电路设计、版图、调试和优化。

### 3. 典型工作任务与职业能力分析

表 3 集成电路技术专业毕业生典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
1. 集成电路生产运维技术员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据生产计划, 每天及时完成生产任务;</li> <li>2. 正确理解并熟练掌握本区域的生产工艺以及所用设备、工具的性能、操作规程和生产中可能出现的问题;</li> <li>3. 能正确判断所做产品的质量状况并做出正确处置, 每天作好生产过程中的各项记录工作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有较强的学习能力, 以及沟通交流能力, 具备基础的管理能力;</li> <li>2. 具备良好的个人品质, 工作认真踏实, 勤劳肯干, 不抱怨, 不好高骛远;</li> <li>3. 基础的电脑操作能力, 以及简单的办公软件的操作;</li> <li>4. 简单的英语听说写能力;</li> <li>5. 严格按照规定要求正确完成生产, 确保人身和设备安全。</li> </ol>
2. 集成电路测试技术员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对集成电路进行开短路、功能和参数测试;</li> <li>2. 对记录测试结果及数据进行整理, 及时反馈给研发部门;</li> <li>3. 对设备的升级改造;</li> <li>4. 与其他部门合作完成项目。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的模拟或数字电路基础;</li> <li>2. 熟练使用相关的测试测量仪器;</li> <li>3. 具有独立分析解决问题的能力; 良好的团队合作精神;</li> <li>4. 能够熟练使用办公软件, 可以英语交流;</li> <li>5. 优秀的分析和沟通能力。</li> </ol>
3. 集成电路制造工艺技术员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在线产品工艺方法设定与优化;</li> <li>2. 新产品工艺验证与缺陷排查;</li> <li>3. 提升工艺稳定性与良率。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有集成电路相关的电路及工艺基础知识;</li> <li>2. 熟悉集成电路工艺流程及验证方法;</li> <li>3. 具备微电子及集成电路工艺管理能力;</li> <li>4. 熟悉光刻、刻蚀、光学修正、扩散、化学机械研磨和薄膜生成等工艺技术。</li> </ol>
4. 集成电路版图设计助理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 辅助 IC 版图设计工程师工作;</li> <li>2. 简单模拟和混合信号, 射频 IC 版图设计;</li> <li>3. 对版图设计进行验证;</li> <li>4. 与 IC 版图设计工程师充分沟通, 确保完全理解设计对版图的要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读常见集成电路元器件及整体版图</li> <li>2. 能利用工业显微镜分析集成电路版图的布局</li> <li>3. 能识读典型集成电路制造工艺剖面图</li> <li>4. 会运用典型集成电路工艺的主要设计规则</li> <li>5. 能正确设置逻辑设计库和版图设计库</li> <li>6. 能利用集成电路逻辑设计工具在逻辑设计库中进行简单逻辑图的绘制</li> <li>7. 能利用集成电路版图设计工具在版图设计库中进行基本逻辑单元的版图输入</li> <li>8. 能在版图输入过程中正确调用工艺库中的各种元器件的版图</li> </ol>

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展, 具有一定的科学文化水平、良好的人文素养和精益求精的工匠精神, 掌握集成电路版图设计、集成电路制造工艺流程、集成电路芯片封装测试工艺及设备操作, 具备集成电路生产企业所需的工艺管理及品质管理能力, 具有较强的学习能力、沟通与表达能力、实践能力、社会适应能力, 能够在集成电路行业, 从事集成电路制造、封装、测试、运维等工作, 具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质技术技能人才。

表 4 集成电路技术专业具体培养目标

序号	具体内容
A	成为具有理想信念坚定, 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能力, 具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的技术技能人才
B	能够在工作中发挥有效沟通、协调、组织、管理的作用
C	能够使自己的行为符合法律以及伦理道德的要求

D	具备持续学习、信息收集及处理、适应职业变迁的能力
E	立足蚌埠，服务安徽，辐射长三角地区，能够为企业管理效率提升做贡献

## (二) 培养规格

本专业毕业生应在知识、能力和素质方面达到以下要求。

### 1. 知识要求

表 5 集成电路技术专业毕业生知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	掌握高职高专学历所必需的文化基础知识，了解一定的人文、社会科学知识	A、B
2	掌握马克思主义理论、毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系	C
2	掌握体育和心理健康、创新创业、职业生涯规划的基本知识	E
3	掌握集成电路版图设计、制造、封装与测试以及应用的全过程	A
4	熟悉常见数字电路的测试、模拟电路的测试、数模混合电路的测试	A
5	通过 IC 制造虚拟仿真平台，掌握集成电路晶圆流片及测试、芯片制程、封装集成工艺、制造及前沿技术	A、D
6	了解 IC 工业生产链方案，对 IC 制造、封装、测试等一系列工业生产过程的运维具有整体的了解	D、E

### 2. 能力要求

表 6 集成电路技术专业毕业生能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具有人文社会科学知识，具有进行专业相关的英语文档阅读、理解、整理、撰写技术方案、使用手册、工作页等材料、按照文档模板撰写业务相关文档的能力	A
2	具有较强的集成电路测试、设计和应用创新的能力，并通过系统知识的构建能进行综合运用解决实际问题	A、D
3	较强的工程实践能力，具有分析和解决实际问题等方面的基本能力，能通过实践经验总结，能打破惯性思维，改变原有的工作方式（工具、方法等）以提高效率	A、D、E
4	掌握资料查询的基本方法和撰写工程文档的能力，了解本专业领域的技术和工艺前沿及发展动态，保持技术敏锐性	D
5	良好的沟通交流能力，协同工作与组织能力	B

### 3. 素质要求

表 7 集成电路技术专业毕业生素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有科学的世界观、人生观和价值观，践行社会主义核心价值观；具有爱国主义精神、责任心、社会责任感和法律意识	A、C、E
2	具有不断更新知识、持续学习和终身学习的能力；具有一定的创新意识、工匠精神及创新能力，具有一定的人文和艺术修养；拥有良好的人际沟通能力	A、B、D
3	具有良好的职业道德与职业操守；具备较强的组织观念和集体意识；有较强的执行能力、较高的工作效率及安全意识	C、D、E
4	具有健康的体魄和良好的身体素质；拥有积极的人生态度和良好的心理调节能力	A、C、D

## 六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

### （一）公共基础课程

表 8 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	思想道德与法治	学习这门课程的主要目的是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	担当复兴大任成就时代新人领悟人生真谛把握人生方向追求远大理想坚定崇高信念继承优良传统弘扬中国精神明确价值要求履行价值准则遵守道德规范锤炼道德品格学习法治思想提升法治素养	综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法，以思想政治教育、道德教育和法治教育为基本内容，以“回答大学生成长成才所关心和遇到的实际问题”为切入点，教育引导大学生加强法律观念和法律知识，加强自身道德修养和提高思想道德素质，培养学生爱岗、敬业、爱国、诚信、友善等道德素质和行为能力。	通过基本知识的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念，这是大学生素质形成的核心和关键；运用知识的能力则是学生分析问题、解决问题的程度和水平，从而提高学生的思想、政治、道德、法制观念和心理素质，把学生培养成“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学，使学生掌握和领会毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想理论成果产生的历史必然性、历史地位及对中国革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义；把握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容及其科学体系，深刻理解和党的十八大、十九大以来形成的最新理论成果基本内容，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑。通过教学，培养学生运用马克思主义理论和方法，正确认识中国特色社会主义经济、政治、文化、社会生活和生态文明建设中的实际问题，做到理论联系实际，并能够用正确的理论有效指导自身思想和行为；培养和提高学生自主学习、团队协作、勇于创新的能力和水平；培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信；培养和提高学生社会责任感和奉献精神，增强素质教育。	马克思主义中国化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、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的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	通过学习使大学生能深刻认识到马克思主义理论及马克思主义中国化的理论成果对实现中华民族伟大复兴的重要性，帮助大学生树立对中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信，更进一步地确立和完善正确的世界观、人生观、价值观。同时在实践能力方面培养学生运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析解决问题的能力，增强团队协作精神，提高创新能力。通过该课程的学习，能够使学生更加增强学习其他专业课的自觉性和积极性，同时为将来进入社会更好地发展提供正确的思想价值和科学的方法论。	帮助大学生坚定马克思主义信念，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信念，增强理解与执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的主动性和自觉性。在未来的职业生涯中，坚定不移走中国特色社会主义道路，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命。牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，培养担当民族复兴大任的时代新人。

3	形势与政策	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际和专业情况，通过讲解、分析国内、国外的经济、政治、大国关系等热点问题，帮助学生开阔视野，及时了解和正确理解国内外重大时事，使大学生树立坚定的爱党、爱国信仰，具备较强的政治分析和思辨能力，增强爱党、爱国的热情。	中国共产党的一百年；谱写乡村全面振兴新篇章；正确认识两岸关系发展的新形势。	通过对国内外形势和国家大政方针的学习和研讨，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，培养学生全面、准确地理解党的路线、方针和政策的能力，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。	了解和正确认识实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信念，增强担负实现中华民族伟大复兴的使命感和责任感，提高综合素质，塑造学生成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的爱国主义大学生。
4	大学语文	1. 学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性。了解中外文学发展基本概况，对中华优秀传统文化有一个全面立体的了解。2. 积累一定汉语知识，具有较强的母语驾驭能力，能够正确理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。3. 具有较高的审美鉴赏能力，能够运用文学知识阅读、欣赏、评价文章文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受。4. 能够运用语文知识、结合专业学习要求策划、组织和实施语文实践活动。5. 养成形成积极乐观的人生态度；具有仁爱、孝悌、向善的人文情怀；培育学生的职业素养、创新思维和工匠精神；弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神，树立正确的世界观、人生观、价值观。	1. 文学作品与赏析：包括古代诗歌、经典散文、现代文学名篇、国外经典名著；2. 应用文写作：行政公文、日常事务文书。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善，授课教师互相观摩，共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。 注重教学方法的多样化和灵活性，引导学生在探究性、体验性、自主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。 注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善，授课教师互相观摩，共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。 注重教学方法的多样化和灵活性，引导学生在探究性、体验性、自主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。 注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。
5	高等数学	通过对《高等数学》的学习，使学生能够获得相关专业课程及未来工作和进一步发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和必要的应用技能，为学习专业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础；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、生活和工作中遇到的实际问题，并进一步增进对数学的理解和认识，增强对数学学习的兴趣，增强应用数学意识；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题和解决问题的能力；使学生既具有独立思考精神，又具有团体协作精神，在学习和工作中实事求是、坚持真理，适应社会经济的发展，做时代的主人。	1. 函数、极限与连续 2. 导数与微分 3. 导数的应用 4. 不定积分 5. 定积分及其应用 6. 微分方程 7. 行列式 8. 矩阵及其运算 9. 线性方程组	根据教学内容，结合学情分析以及教学重点、难点突破等，课程采用混合式教学模式，综合运用讲授法、启发式教学法、练习法教学方法。	在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题的能力；注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。

6	实用英语	<p>本课程授课对象为全校非英语专业一、二年级在校生。具备良好的、有效的语言学习方法,英语基础词汇量达到3500;掌握英语语法知识;与外宾进行较为熟练的交流,正确理解常见的文字材料,并熟练撰写各种常见的应用文。</p>	<p>1. 联络; 2. 设计建议; 3. 产品测试; 4. IT产品销售; 5. 售后服务; 6. 产品故障维修; 7. IT行业的前景; 8 职业发展; 9. 四、六级备考</p>	<p>本课程从词句、语篇角度出发,在不同语境下对学生进行听、说、读、写、译等多方面的语言操练,加大听说技能、特别是实用交际能力的训练,学生达到课程所设定的四项学科核心素养发展目标: 1. 职场涉外沟通目标; 2. 多元文化交流目标; 3. 语言思维提升目标; 4. 自主学习完善目标。</p>	<p>通过英语语言的学习,加深对西方文化的认知,从而有利于在中西方交流过程中更加高效地推介中国文化,讲好中国故事,自觉传承并发扬中华民族的优秀传统,做到“四个自信”</p>
7	军事理论	<p>《军事理论》是以国防教育为主线,以军事理论教学为重点,深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求,适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要,为培养高素质社会主义事业的建设和保卫者服务。通过《军事理论》课程学习,让学生了解掌握军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,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>通过本课程的学习,使广大学生掌握了基本军事理论与军事技能,达到增强国防观念和国家安全意识,提高政治思想觉悟,激发学生的爱国热情,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性。</p>	<p>《军事理论》课纳入普通高等学校人才培养体系,列入学校人才培养方案和教学计划,实行学分制管理,课程考核成绩记入学籍档案。本课程采取线上形式授课,学生学习结束后需通过考试,方可取得该课程学分。</p>	<p>“课程思政”思想路径上,要以爱国主义教育为核心,教师思想建设为关键,以树立学生主体思想为根本要求,三方面协同构成。“课程思政”实施路径上,要加强方式创新,注重课程延伸的重要作用,利用现代化技术开展立体教学,以实践促进课程思政的实现。</p>
8	职业规划与就业指导	<p>课程强调职业在人生发展中的重要地位,关注学生的全面发展和终身发展。通过课程教学使学生意识到确立自身发展目标的重要性,了解职业的特性,思考未来理想职业与所学专业关系,逐步确立长远稳定的发展目标,增强学习的目的性,积极性。也使学生了解自我,了解职业,学习决策方法,形成初步的职业发展规划,确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式,并使学生了解具体的职业要求,有针对性的提高自身素养、职业技能,求职技能等以胜任未来的工作。</p>	<p>1. 建立生涯与职业意识,了解职业的特性,逐步确立长远而稳定的发展目标。 2. 职业发展规划,从自我认知、职业认知、环境认知到职业发展决策,使学生了解自我、了解职业,学习决策方法,形成初步的职业发展规划。 3. 就业能力提高。分析目标职业对专业技能、通用技能、个人素质的要求。根据目标职业要求,制定大学期间的学业规划。 4. 求职过程指导。包括搜集就业信息、简历撰写与面试技巧、心理调适、就业权益保护等。 5. 职业适应与发展。包括如何从学生到职业人的过渡以及工作中应注意的因素。</p>	<p>态度层面:大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,确立职业的概念和意识,愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。 知识层面:学生应当基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。 技能层面:学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,还应该通过课程提高学生的各种通用技能,比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>	<p>课程充分发挥“大思政”的作用,加强对大学生的理想信念、职业道德等思想政治素质方面的教育,使大学生将自己的职业目标与社会发展需要结合起来,将个人的成长成才与国家的发展壮大紧密联系起来。同时更好地培养学生求实创新、艰苦奋斗的意识与精神,使得大学生的观念和行为、知识与实践能力得到更好地结合与统一,培养大学生更好职业塑造、职业能力、爱岗敬业的职业精神。</p>

9	体育	<p>通过本课程的教学与训练,使学生掌握体育运动的基本技能,了解体育运动的相关知识。结合相应的实践教学,培养学生积极参与体育并形成自觉锻炼的习惯,基本形成终身体育的意识。</p> <p>(一)知识教学目标 使学生掌握必要的体育与卫生保健知识和体育基本理论知识,增强体育锻炼和保健意识,注重学生个性与体育特长的发展,提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力,为学生终身锻炼奠定基础。</p> <p>(二)能力教学目标 全面提高学生身体素质,发展身体基本活动能力和运动能力,掌握不同运动项目的基本运动技能;培养学生体育运动兴趣和习惯。</p> <p>(三)素质教育目标 通过体育教学,进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育,不断增强学生的合作、创新等意识,不断提升学生的意志品质和身心调控水平,不断健全学生的完美人格,努力提高学生社会责任感。</p>	<p>(1)全面发展身体素质内容全面发展学生的力量、速度、耐力、柔韧、协调与灵敏素质,重点发展力量、有氧耐力和柔韧素质。</p> <p>(2)提高身体基本活动能力内容,提高走、跑、跳、投、支撑、等基本活动能力。</p> <p>(3)提高运动能力内容,提高学生自我运动能力。</p> <p>(4)提高自我保健能力内容,通过学习体育运动基本知识与方法,提高自我保健能力。</p>	<p>1、教师在教学中要遵守体育教学规范,贯彻体育教学规律,切实转变教学观念,树立健康第一和以能力为本位的教育思想。</p> <p>2、教学必须面向学生,注意结合学生的年龄、性别、生理和心理与专业特点,采取灵活多样的现代教学方法、手段进行教学,以便充分激发学生的主体意识,培养学生的创新能力和良好的社会适应能力。</p> <p>3、各专业的学生在校内实习期间,应根据具体情况,因地制宜地安排适当的锻炼时间,督促学生坚持自我锻炼,以促进学生身心健康成长。</p>	<p>体育课程是人才培养的重要途径之一,对学生的身心健康发展、体育素质提高有独特的教育作用。在新的历史时期,将思政融入体育课程的教育新模式是实施“立德树人”的有效途径和重要抓手。根据体育课程总体设计的理念和人才培养的要求,结合学生实际,将思想政治与教育目标相结合。设计制订体育课程框架、选取适当的教学内容、合理利用教学资源,使学生掌握必备的体育理论知识和体育运动技能,做到知识技能的传授、素质培养以及价引领相结合,培养学生的爱国情怀,积极有效地推动我校课程思政的建设。</p>
10	心理健康教育	<p>知识目标:了解心理健康的相关理论和基本概念,掌握正确的交往观、爱情观、生命观、幸福观的标准;了解人格各重要组成部分的含义。</p> <p>技能目标:掌握自我探索能力,能正确认识自我,进行内省。掌握心理调适能力,能积极应对变化,科学调适。</p> <p>学习态度与价值观:树立正确的交往观,能用积极的角度看待问题,待人真诚,诚信友善;树立正确的爱情观,能有效地表达自我价值并自我尊重,不盲目自大也不妄自菲薄;树立正确的生命观,能正确认识生命存在的价值和意义;树立正确的幸福观,明确幸福不仅仅是快感和快乐,更重要的是创造有意义的人生。</p>	<p>1. 关注心理健康 走近心理咨询</p> <p>2. 了解自我意识 明确发展方向</p> <p>3. 学会有效沟通 创造和谐人际</p> <p>4. 探索爱情真谛 促进自我成长</p> <p>5. 塑造健全人格 成就健康人生</p> <p>6. 感悟珍惜生命 拥抱幸福生活</p>	<p>1. 巧设项目,注重体验</p> <p>2. 精炼内容,凝练专题</p> <p>3. 依托实践,助力课堂</p> <p>4. 育心育人,润物无声</p>	<p>本门课程所设专题课程思政元素丰富、融入途径众多。目标设定方面,将世界观、人生观、价值观的教育纳入课程的教学目标中,并在授课中通过案例选择、价值观纠偏、正确价值观引导等方式开展“润物细无声”的课程思政。</p>
11	计算机应用基础	<p>掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能;解决工作与生活中实际问题;具有应用计算机学习的能力。</p>	<p>学习和了解计算机基础知识、掌握Windows操作、掌握Word文档处理、掌握Excel表格计算、掌握PowerPoint演示文稿制作和处理、了解网络基础与互联网基础知识。</p>	<p>课程通过项目引领、任务驱动法、案例分析等教学方法引导学生循序渐进的方式掌握计算机应用基本知识,常用office办公软件的操作。主要培养学生综合基础知识、word、excel、powerpoint、网络和信息安全基础知识,培养学生分析问题和解决问题</p>	<p>在本课程的思政学上,以三全育人思想为指导,结合本课程的课程特点,通过在案例教学和任务驱动教学中,重点融合以下思政元素:精益求精的精神、严谨认真的求学态度、自觉遵守工作中的道德规范,从而培养学生在家国情怀、社会责任、道德规范、职业素养等方面的综合素质。</p>

				题的能力。结合项目实战，培养学生相关的岗位能力。	
--	--	--	--	--------------------------	--

## (二) 专业（技能）课程

集成电路技术专业（技能）课程包括专业基础课程、专业技能课程、专业实践课程和专业拓展课程四类，核心课程为模拟电子技术、数字电子技术、集成电路测试技术、集成电路制造工艺、嵌入式技术应用、集成电路封装技术，共 6 门。

### 1. 专业基础课程

表 9 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	应用电路分析	通过该课程的学习，要达到的知识目标为能够使学生了解简单电路的识图方法，理解电路常用定律的内容，掌握电路的一般分析方法，如基本物理量的计算方法等；能力目标为掌握常用仪器仪表的使用方法，会识别和检测电子元器件，会连接简单电路，具备一定的查阅资料的能力；素质目标为培养学生自主探究的能力，具有检测、检修的职业体验，具备一定的合作互助意识和良好的沟通表达能力。	1、电气元件及万用表的使用 2、多路直流照明电路 3、复杂直流电路的分析 4、交流照明电路的安装和维护	通过简单电路的识图、安装与调试训练使学生掌握常用电路的一般分析方法。常用电工工具与仪表使用和电子元件性能分析及检测，安装调试基本的电子电路。培养独立思考的习惯、精益求精的工匠精神、创新意识和自我学习意识。	应用电路分析课程思政设计主要包括学生职业观、人生观、价值观的塑造，形成与专业相关的正确观念。在教学中，发挥榜样精神，以科学家的科学精神培养学生严谨的工科专钻精神。通过灵活的评价方式，将课程思政教育评价分散于每门课课堂表现、课后调查、课后实践等环节。
2	C 语言程序设计	《C 语言程序设计》课程是一门用以培养学生程序设计能力的专业基础课程，本课程主要介绍 C 语言的基本语法、基本语句、基本控制结构以及程序设计的一般方法，使学生具有熟练使用 C 语言编程解决实际问题的能力，其具体目标如下： ①掌握 C 语言的基本控制结构和基本控制语句及相关的语法规则，具有熟练运用 C 语言进行顺序、选择和循环结构程序设计的能力； ②了解 C 语言的编程环境和上机方法，具有熟练的上机编程和程序调试的能力； ③掌握一些常用的算法，如递推法、迭代法、穷举法、求最大最小值、排序、查找、插入、删除等，具有熟练运用这些算法解决实际问题的能力； ④了解结构化程序设计和模块化设计方法的基本	数据类型、运算符表达式、程序结构、数组、函数	本课程是应用电子技术专业和电子信息工程专业职业基础平台的一门必修课程，是一门理论+实践的课程。其功能是对接专业人才培养目标，面向智能电子产品开发岗位，培养学生运用 C 语言解决实际问题的编程能力，注重介绍程序设计的基本思想和方法，为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。《C 语言程序设计》课程是后续《单片机应用技术》、《嵌入式技术应用》等专业课程的基础，课程以理论教学+实践教学，采用多媒体课件辅助教学手段，实现信息化课程翻转教学。	1、以“引导学生增长知识见识”为思政目标，通过类比和案例演示，切入“科技创新”思政点，对比体悟现代计算工具的优势（教学），鼓励学生掌握先进的科学技术，完成“科教兴国”、“民族复兴”之伟大使命（思政）。 2、通过实践示范融入课程思政，例如：老师在“讲授”和“演示”点播后，学生上机练习，通过设置迭代次数和迭代终止精度，观察算法的执行时间和圆周率 T 的精确位数，感受古代科学家的伟大发明和现代计算工具的超快速度，在“感受”、“反思”和“体悟”中再次强化知识点和思政点的碰撞共鸣，形成永久的固化和记忆。



		思想,掌握必要的程序设计技巧、程序测试和程序调试技巧。			
3	模拟电子技术	掌握常用电子元器件、基本放大电路、功率放大电路、直流稳压电源等掌握电子元器件的结构与特性知识,培养学生具有识读电子和电器设备线路图;能判断典型电子线路和电器设备故障;并同时培养学生的开拓创新能力,资料搜集与整理的的能力,自主学习的能力,分析问题和解决问题的能力等。	1、二极管及其应用电路 2、放大电路的安装与测试 3、运算电路的设计安装与调试 4、负反馈放大电路 5、功率放大电路 6、直流稳压电源	理论教学+实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学,培养学生掌握电子元器件的检测方法、正确的安装调试方法,和单元电路的检测调试的方法。适应电子(产品)设备制造岗位群中的中级岗位;并且为培养学生的实践能力、合作精神和综合职业能力,能够为参加“无线电设备装接工”、“无线电设备调试工”及“家用电子产品维修工”等职业技能鉴定和后续专业课程学习奠定基础	模拟电子技术”是我校专业核心课程之一,教学团队结合教学实例,从创新意识、科学素养、人文情怀、工匠精神等方面对学生进行思政教育,实现课程与思政的有机结合,达到改善教学质量、激发学习热情、增强爱国精神、提升综合素养等效果的问题进行了探讨。
4	数字电子技术	掌握数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、集成触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生及波形变换、数模转换器和模数转换器以及大规模集成电路等方面的基础知识,会熟练使用各种仪器仪表,能安装与调试数字电子产品,能设计数字逻辑控制系统,具备大规模数字集成电路的应用能力。	集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、AD转换与DA转换、脉冲产生与整形电路等。	本课程是专业核心课程之一,是在学习了应用电路分析课程后、具备了基本电路分析能力的基础上,开设的一门理论+实践的课程,以理论教学+实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学,培养学生掌握数字电子(产品)设备制造岗位群中的中级岗位;并且为培养学生的实践能力、合作精神和综合职业能力,能够为参加“无线电设备装接工”、“无线电设备调试工”及“家用电子产品维修工”等职业技能鉴定和后续专业课程学习奠定基础	以实际案例内容为引入点,例如2018年美国制裁中兴事件、美国制裁华为事件、事件、“卡脖子”事件等,吸引学生的探讨包括芯片相关的技术范畴,如各类电子类专业课程、信号处理类课程、物理类课程等。充分挖掘思政元素:“爱国主义情怀”“社会责任感”“工匠精神”,分层次激发。
5	单片机应用技术	使学生具有单片机系统设计和开发的知识与技能、具备较高的职业素质,具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力,能解决程序调试和系统设计中遇到的问题,能胜任单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计师等岗位工作。	单片机的基本原理;IO输入与输出接口;中断系统;定时器系统;串口通信;AD/DA的使用;单片机硬件电路设计、程序设计与系统调试。	1、理论教学与实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学,培养学生对接专业人才培养目标,面向单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计师等岗位,培养学生对单片机系统的软、硬件掌握能力。 2、以赛促学,以赛促教,赛教融合,培养学生对单片机系统的软、硬件设计和开发能力,单片机系统应用能力,单片机系统测试与维护能力等,为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。	1、以课程绪论为培养学生学习兴趣的有力抓手,由教师介绍单片机在国内外的研究现状、应用领域、市场规模,引导学生通过查阅论文了解我国近几年在该领域的研究进度、现状及发展趋势。培养学生的民族自豪感、科技自信心及专业认同感。 2、培养团队协作意识,端正价值取向在系统设计和实践教学,将实践技能培养与价值观引导相结合,以工程应用背景为基础,以综合实践为载体,采用专题研讨、团队合作、课程设计等方式,围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极的价值取向开展实践教学,在训练与巩固专业技能的同时,提升学生创新实践能力,培养学生的工程理念,增强学

					生的社会责任感。 3、引导学生深化理解联系的客观性与主观能动性的关系。例如第九章的动态数码管的显示，根据动态数码管“视觉暂留”的特点，引入“耳听为虚，眼见为实”俗语，通过学习让学生明白“耳听、眼见”都不一定为实，所以做人：“夫耳闻之，不如目见之；目见之，不如足践之；足践之不如手辩之。通过竞赛题目引入“中国速度”激发学生爱国，主动学习。
6	PCB设计与制作	本课程是一门理实一体化的课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向 PCB 绘图员工作岗位，培养 PCB 电路板的设计与制板能力，为后续素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。	印制电路板设计与生产基本知识；PCB 布局布线技术；PCB 设计工艺规范；运用 Altium 等软件绘制规范的电路原理图；制作原理图元件；通过测绘制作 PCB 封装；进行 PCB 设计；设计文档输出。	以完成 PCB 设计、制作的工艺流程为真实教学载体，培养学生知识、能力、素养，采用过程考核作为评价模式，培养具备 PCB 电路板的设计与制板能力、具备团队协作的学习者。	课程教学过程中要融入课程思政以下几个方面 的素质培养：（1）明确客户需求的理解能力；（2）独立思考解决问题的创新能力；（3）团结互助有效沟通的合作能力；（4）良好的自我导向及自信心；（5）信息资源搜集获取的自学能力；（6）设计报告撰写的表达能力；

## 2. 专业技能课程

表 10 专业技能课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	集成电路封装技术	课程主要培养学生掌握集成电路封装的作用、常用封装形式、集成电路封装的工艺流程	1. 集成电路封装概述； 2. 常见集成电路封装形式； 3. 集成电路封装工艺流程； 4. 集成电路封装发展趋势	课程对接“集成电路封装与验证”证书（1+X）中集成电路测试的任务开展实际教学，掌握集成电路封装工艺技术和流程。	以“中国芯”目前的发展速度激发学生的民族自豪感，引导学生努力学习专业知识，做合格的社会主义建设者和可靠接班人；同时介绍我国集成电路技术同发达国家的差距，引导学生要发奋图强，为中国芯、中国梦的实现而努力奋斗。
2	集成电路测试技术	课程主要培养集成电路芯片数据手册识读能力、使用 Altium Designer 软件进行集成电路测试电路设计能力、集成电路测试 DUT 板的电路组装能力、使用 LK8810 测试机数模电芯片测试能力。	1、集成电路测试概述；2、集成电路测试系统；3、集成电路测试原理；4、集成电路测试电路设计；5、集成门电路测	课程对接“集成电路开发及应用”证书（1+X）中集成电路测试的任务开展实际教学，主要包括识读数据手册、测试电路设计和测试代码撰写等。	以“中国芯”目前的发展速度激发学生的民族自豪感，引导学生努力学习专业知识，做合格的社会主义建设者和可靠接班人；同时介绍我国集成电路技术同发达国家的差距，引导学生要发奋图

			试； 6、组合逻辑集成电路测试；7 模拟集成电路测试。		强，为中国芯、中国梦的实现而努力学习。
3	集成电路制造工艺	知道和掌握集成电路制造的工艺流程，能用虚拟仿真软件模拟集成电路制造。	硅片制造、单晶硅生长、薄膜制备工艺、光刻、刻蚀与掺杂、晶圆测试工艺、晶圆贴膜与划片、芯片粘贴与引线键合。	课程对接“集成电路开发及应用”证书(1+X)中集成电路测试的任务开展实际教学，主要包括硅提纯、单晶硅生长、薄膜制备、光刻、刻蚀、掺杂、扎针测试、晶圆打点、晶圆烘烤、晶圆贴膜、晶圆划片、芯片粘接、引线键合、塑封、激光打标、切筋成型及集成电路芯片测试等内容与虚拟仿真实践。	以“中国芯”目前的发展速度激发学生的民族自豪感，引导学生努力学习专业知识，做合格的社会主义建设者和可靠接班人；同时介绍我国集成电路技术同发达国家的差距，引导学生要发奋图强，为中国芯、中国梦的实现而努力学习。
4	嵌入式技术应用	具有熟练使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护的能力；熟悉 ARM 嵌入式系统的结构及相关知识；掌握使用 STM32 固件库开发工程；掌握 STM32 嵌入式系统的软件开发流程；GPIO、中断、USART、DMA、SPI、I2C 等	1、STM32 概述 2、库函数工程模板 3、LED 灯控制 4、位带控制与 SysTick 定时器 5、蜂鸣器控制 6、数码管显示控制 7、按键控制 8、外部中断控制 9、定时器中断控制 10、PWM 控制 11、USART 串口通信 12、输入捕获控制 13、ADC 模数转换控制	本课程通过合理设计各教学单元及其任务点，采用任务驱动教学法，从浅显的实例入手，带动理论的学习和应用软件的操作，围绕一个共同的任务活动中心展开学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程；同时引入项目导向教学法，进一步强化学生职业技能的培养。	通过讲解国外的 ARM 芯片，回顾国产龙芯芯片在嵌入式领域的应用成果以及对应的职业技能竞赛，激发学生的民族自豪感和对本课程的学习热情，达到愿意学、要学好的效果。引入学习嵌入式的经验和心得，籍此培养学生的抗挫能力以及工匠精神培养，同时指出，工匠精神是我们人类区别于一般生物的所在，每个人都具有，并不“高大上”，需要把自己内在的潜力挖掘出来。
5	EDA 技术	通过本课程的学习，学生能够掌握使用 Quartus 软件完成 FPGA 程序的开发、下载和实现任务的过程	1. 硬件描述语言；2. Quartus 软件的使用方法；3. FPGA 程序开发流程	1、教学采取项目教学法，以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣，教学过程中注重创设教育情境，采取“教、学、做”一体化教学模式，充分利用投影、课件、操作演示、学习通信息等混合式教学手段。2、通过 FPGA 开发板，以实际工程项目为载体，了解实训环节，会使用仪表测量元件，会对贴片元件焊接与检测，结合原理图焊接各模块电路并进行检测，掌握各模块的功能及应用，能用各模块实现综合功能，根据完成情况、表达与理解能力评价学生学习及技能势实践成果	通过本课程的学习使学生基本掌握集成电路设计和验证的基本过程，知道 EDA 软件的国外垄断情况，激发学生努力学习。

### 3. 专业实践课程

表 11 专业实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	电子装配工艺	掌握焊接的基本方法，认识基本电子元器件，并能将元器件与电路符号对应起来，读懂万用表电路原理图，掌握装配和焊接工艺，在调试与装配过程中能分析和解决可能出现的问题与故障；培养学生具有一定的创新思维能力，科学的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生职业技能奠定良好基础。	课程教学内容包括：导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、万用表的装配与调试技能训练。 1、手工焊接工艺训练 2、万用表组装 3、万用表调试与检修 4、万用表使用与考核	学生掌握焊接工艺基础、掌握万用表的基本组成、工作原理、装配与调试工艺、学会分析与排除一些常见故障，并在学习实践的基础上了解电子产品生产工艺和管理方法，培养学生的动手操作兴趣，逐步深入，最后达到学生能参与或独立设计电子相关产品的教学目的。为后续素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。	在本课程的教学过程中，注重学生专业技能培养的同时，也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化，社会信息化的时代要求，为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础。
2	电子产品组装与调试	知识目标：知道电子产品装配与调试的一般流程；知道常用焊接工具和仪器仪表的使用方法； 技能目标：能够使用电烙铁等工具完成电子产品的装配；能够使用示波器、万用表等仪器仪表完成电子产品的调试。	电子产品的装配与调试；电子产品的故障判断与检修；常用装配工具与调试仪器仪表的使用。	课程以典型电子产品为载体，采用“教学做”一体化的方式完成电子产品的组装与调试，理论联系实际，培养学生的实践技能以及用理论知识解决生产实际问题的能力。	在本课程的教学过程中，注重学生专业技能培养的同时，也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化，社会信息化的时代要求，为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础
3	单片机项目开发实训	学通过本课程的学习，学生能熟练使用KEIL软件、C语言编程，能完成简单的智能电子产品和智能控制设计开发；能根据智能电子产品和智能控制设计要求进行元器件焊接组装、软硬件调试；培养学生具有一定的创新思维能力，科学的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生职业技能奠定良好基础。	1、开发板介绍、元器件识别 2、贴片元件的焊接与检测 3、51 核心板焊接与检测 4、LED 与独立按键编程练习与调试 5、数码管与独立按键编程练习与调试 其他单元模块焊接与调试 6、综合项目调试与练习 7、任务设计与考核单片机最小系统的组装； 8、任务书完成与答辩	1、教学采取项目教学法，以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣，教学过程中注重创设教育情境，采取“教、学、做”一体化教学模式，充分利用投影、课件、操作演示、学习通信息等混合式教学手段。 2、通过单片机开发板，以实际工程项目为载体，了解实训环节，会使用仪表测量元件，会对贴片元件焊接与检测，结合原理图焊接各模块电路并进行检测，掌握各模块的功能及应用，能用各模块实现综合功能，根据完成情况、表达与理解能力评价学生学习及技能势实践成果。	培养团队协作意识，端正价值取向在系统设计和实践教学，将实践技能培养与价值观引导相结合，以工程应用背景为基础，以综合实践为载体，采用专题研讨、团队合作、答辩设计等方式，围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极的价值取向开展实践教学，在训练与巩固专业技能的同时，提升学生创新实践能力，培养学生的工程理念，增强学生的社会责任感。
4	EDA 技术实训	通过本课程的学习，学生能够掌握使用Quartus 软件完成FPGA 程序的开发、	1. 硬件描述语言； 2. Quartus 软件	1、教学采取项目教学法，以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣，教学过程中注重	培养团队协作意识，端正价值取向在系统设计和实践教学，将实践技能培

		下载和实现任务的过程	的使用方法; 3. FPGA 程序 开发流程	创设教育情境,采取“教、学、 做”一体化教学模式,充分利用 投影、课件、操作演示、学习 通信信息等混合式教学手段。 2、通过 FPGA 开发板,以实际 工程项目为载体,了解实训环 节,会使用仪表测量元件,会 对贴片元件焊接与检测,结合 原理图焊接各模块电路并进 行检测,掌握各模块的功能及 应用,能用各模块实现综合功 能,根据完成情况、表达与理 解能力评价学生学习及技能 势实践成果	养与价值观引导相结合, 以工程应用背景为基础, 以综合实践为载体,采用 专题研讨、团队合作、答 辩设计等方式,围绕严谨、 高效、协作、节能、安全 等积极的价值取向开展实 践教学,在训练与巩固专 业技能的同时,提升学生 创新实践能力,培养学生的 工程理念,增强学生的 社会责任感。
5	岗位 实习	做到勤奋好学、虚心求 教、一丝不苟、刻苦钻研, 尽快掌握生产工艺和操作 技术;学会在生产实践 中补充、巩固所学知识, 提高发现问题、解决问 题的实践能力;了解工程 技术人员在生产中的作 用和主要任务,以及他们 处理技术问题的思维方 法和技巧;掌握综合应用 所学专业解决实际问题 的方法,提高实践动手 能力。	1、实习岗位 情况 2、实习日志 3、实习总结 4、实习自我 评价 5、企业评价 6、校内指导 老师评价	不少于六个月的企 业顶岗,采用校 内和企业双指导 老师制,对学生 实习的工作态度、 实习岗位的职责 完成情况、工作 的积极性及成效 等多方面给予综 合评价,并将评 价结果记录成 绩档案。	1、爱国意识教育; 2、劳动教育; 3、理论联系实 践教育; 4、工匠精神教 育。 5、职业素质教 育。

#### 4. 专业拓展课程

表 12 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	电气控制 与 PLC 技 术	掌握低压电器、简单电气 控制线路、PLC 接口电路、 PLC 基本逻辑指令、PLC 功 能指令、组态编程、变频 调速以及电气制图标准等 方面的基础知识,会熟练 使用各种安装工具、测试 仪器仪表,会使用编程软 件、组态软件和设置变频 器参数,能安装与调试传 统继电器接触器电气控制 系统、PLC 控制系统、组 态控制系统、变频调速系 统,能设计 PLC 电气控制 系统,具备电气控制系统 的应用能力。	1、常用低压电器的认识 与测试 2、电气控制系统图绘制 3、三相异步电动机的基 本控制电路安装与调试 4、S7-200PLC 及 MCGS 组态的认知 5、PLC 基本逻辑指令、 顺序控制指令、功能指 令的应用 6、PLC 与触摸屏的综合 应用	1、课程依据《电工》 中、高级职业技能培 训及认证范围大纲选 择课程内容,实施“课 证融通”教学模式, 在课程授课过程中, 融入国家职业技能认 证标准,实施《电工》 中级技能培训及认证 2、教学做一体化	发掘思政元素: 时代精神、科学 精神、民族精 神、工匠精神、 职业道德、责任 意识、团队意 识、协作精神、 领导意识。通过 讲解实际案例、 故事、数据对比 等方式,让学生 再对案例进行 分析,增强学生 的安全意识,培 养学生的职业 道德概念,激发 学生的爱国精 神引导学生形

					成工匠意识,达成工匠精神的形成。
2	集成电路专业英语	掌握集成电路设计、制作、封装、测试等领域的集成电路专业词汇,能阅读集成电路相关的数据手册和技术文档	1、电阻、电压、电感; 2、二极管、三极管、集成电路; 3、集成电路制造; 4、集成电路封装与测试	本课程是集成电路技术专业的一门专业拓展课程,要求学生能够识读集成电路相关的专业词汇、数据手册等技术文档。	通过专业词汇的学习,加深对集成电路产业的认知,了解我国集成电路产业发展的形式及与国外先进技术的差距,激发学生学习热情
3	电子产品设计与制作	电子产品设计与制作开发流程;课题选题;课题相关资料搜集与信息检索技术;主控芯片分析比较与选型技术;方案设计方法;硬件电路设计方法;软件设计与调试方法;设计报告撰写方法。	电子产品设计与制作开发流程;课题选题;课题相关资料搜集与信息检索技术;主控芯片分析比较与选型技术;方案设计方法;硬件电路设计方法;软件设计与调试方法;设计报告撰写方法。	本课程是应用电子专业和电子信息工程技术专业必修的一门职业技能平台课程,是在学习了模拟电子技术、数字电子技术和单片机技术及应用课程后、具备了基本电路分析与设计能力、单片机应用与开发能力的基础上,开设的一门实践课程,其功能是对接专业人才培养目标,面向电子产品开发与设计工作岗位,培养学生根据设计任务分析,对电子产品做总体设计、硬件设计、软件设计的能力;具备样机制作、样机调试的能力。	在本课程的教学过程中,注重学生专业技能培养的同时,也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化,社会信息化的时代要求,为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础
4	集成电路测试实践	课程主要培养集成电路芯片数据手册识读能力、使用AltiumDesigner软件进行集成电路测试电路设计能力、集成电路测试DUT板的电路组装能力、使用LK8810测试机数模电芯片测试能力。	1、集成电路测试概述; 2、集成电路测试系统; 3、集成电路测试原理; 4、集成电路测试电路设计; 5、集成门电路测试; 6、组合逻辑集成电路测试; 7 模拟集成电路测试。	课程对接“集成电路开发及应用”证书(1+X)中集成电路测试的任务开展实践教学,主要包括识读数据手册、测试电路设计和测试代码撰写等。	以“中国芯”目前的发展速度激发学生的民族自豪感,引导学生努力学习专业知识,做合格的社会主义建设者和可靠接班人;同时介绍我国集成电路技术同发达国家的差距,引导学生要发奋图强,为中国芯、中国梦的实现而努力学习。

# 七、教学进程总体安排

## (一) 集成电路技术专业课程地图

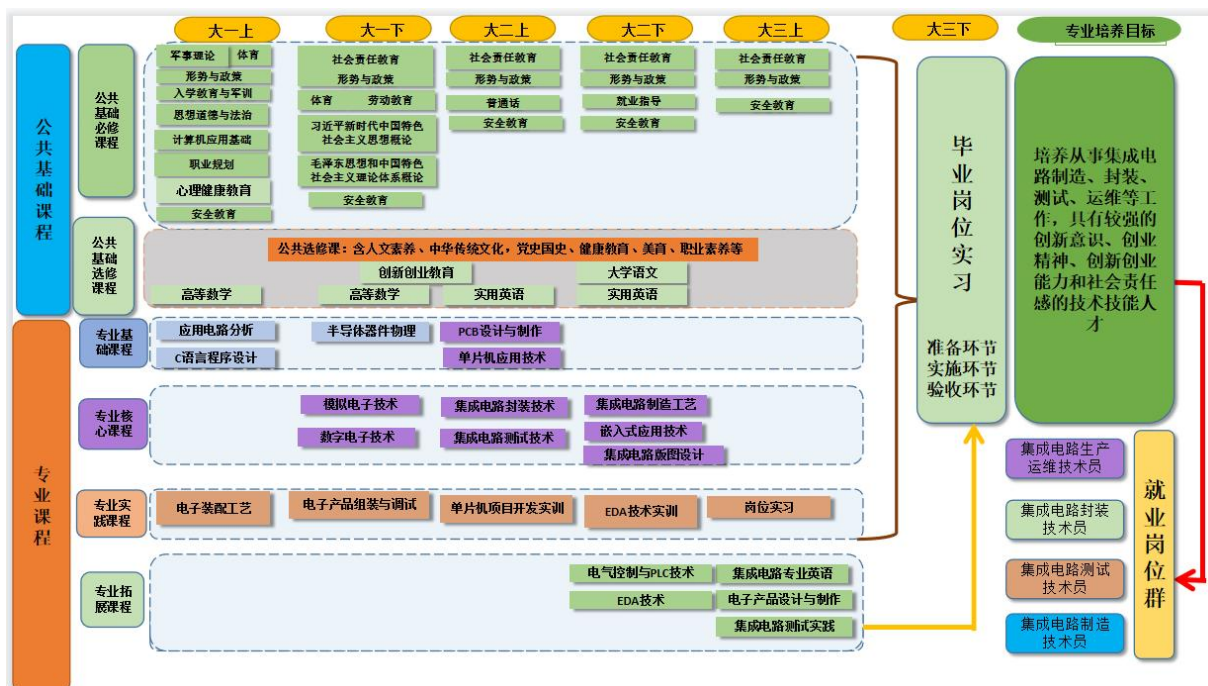


图 1 集成电路技术专业课程地图

## (二) 教学进程总体安排

表 13 集成电路技术专业教学进度总体安排表

安徽电子信息职业技术学院集成电路技术（510401）专业2023级教学进程表															
课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数		课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注	
				总学时	其中			一	二	三	四	五	六		
					理论学时										实践学时
公共基础课程	必修课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48						
		形势与政策	1	36	16	20	必修	考查	8	8	8	8	4		
		体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32					
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52						
		职业规划	1	16	16	0	必修	考查	16						
		就业指导	1	16	16	0	必修	考查				16			
		大学生劳动教育（理论）	1	16	16	0	必修	考查		16					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32					
		心理健康教育	2	32	16	16	必修	考查	32						
		军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36						
		入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2W						
		社会责任教育	5	80*	0	80*	必修	考查	16	16	16	16	16		
		普通话	1	16	0	16	必修	考查			16				
	安全教育	3	60*	60*	0	必修	考查	10	10	10	10	10	10		
	大学生劳动教育（工学交替实践）	1	24	0	24	必修	考查			24					
	选修课程	创新创业教育	2	32	24	8	限选	考查			32				
		学院公共选修课	4	64	64	0	选修	考查		32	32				中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救援等
		高等数学	8	116	116	0	限选	考试	52	64					
		大学语文	2	32	32	0	选修	考查				32			
实用英语		8	116	116	0	限选	考试				52	64			
小计			60	902	576	326		312	274	158	146	30	10		
专业课程	专业基础课程	应用电路分析	4	64	32	32	必修	考试	64						
		C语言程序设计	4	64	32	32	必修	考试	64						
		半导体器件物理	4	64	32	32	必修	考试		64					
		模拟电子技术★	4	72	48	24	必修	考试		72					
		数字电子技术★	4	64	32	32	必修	考试		64					
		PCB设计与制作	4	64	0	64	必修	考试			64				
		单片机应用技术	4	64	32	32	必修	考试			64				
	专业技能课程	集成电路封装技术★	3	48	32	16	必修	考试			48				
		集成电路测试技术★	4	64	32	32	必修	考试			64				
		集成电路制造工艺★	3	48	32	16	必修	考试				48			
		嵌入式技术应用★	4	64	32	32	必修	考试				64			
		EDA技术	4	64	32	32	必修	考试				64			
	专业实践课程	集成电路版图设计★	4	64	32	32	必修	考试				48			
		电子装配工艺	1	24	0	24	必修	考查	1W						
		电子产品组装与调试	1	24	0	24	必修	考查		1W					
		单片机项目开发实训	1	24	0	24	必修	考查			1W				
	专业拓展课	EDA技术实训	1	24	0	24	必修	考查				1W			
		岗位实习	24	576	0	576	必修	考查					8W	16W	
电气控制与PLC技术		4	64	32	32	必修	考试				64				
集成电路专业英语		2	32	32	0	必修	考查					32			
专业拓展课	电子产品设计与制作	2	32	0	32	必修	考查					32			
	集成电路测试实践	2	32	0	32	选修	考查					32			
	小计	88	1640	464	1176			128	200	240	288	96			
合计			148	2542	1040	1502		440	474	398	434	126			

说明：教学总学时2542学时，总学分148分。其中理论教学1040学时，实践教学（含实习）1502学时；理论教学与实践教学的学时比约为0.67：1。各课程实际学时数应大于等于计划课时数。标★为专业核心课程。



## (二) 劳动教育活动一览表

表 14 在校期间劳动实践教育活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
		大学生劳动教育（工学交替）	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择2项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择3项
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘会服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创业创新等（第五学期）	
参加校运会、学校大型会议会务服务劳动			
参加社会实践		在校期间拓展性劳动实践教育需选择1项	
参与开放实训室设备维修和维护			
电子协会志愿者服务			

## (三) 美育教育活动一览表

表 15 在校期间美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	

	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
	校园十佳歌手大赛	
拓展性美育实践教育	听专业学术报告/讲座（包括劳动之美、大国工匠等专题）	二级学院组织开展

#### （四）技能训练活动一览表

表 16 在校期间技能训练一览表

类别	活动	活动内容	备注
技能训练	实践课程	电子装配工艺（第一学期）	在校期间实践课程教育必修
		电子产品组装与调试（第二学期）	
		单片机项目开发实训（第三学期）	
		网络综合布线实训（第四学期）	
		智能电子产品设计与制作（第五学期）	
		岗位实习（第五、第六学期）	
	第二课堂	电子爱好者协会活动	在校期间技能训练（选修）
		全国职业院校技能大赛	
		安徽省职业院校技能大赛	
		全国大学生集成电路创新创业大赛	
		安徽省大学生电子设计竞赛	
		安徽省高校物联网应用创新竞赛	
		安徽省机器人大赛——单片机与嵌入式系统赛道	
		其它相关职业技能或学科竞赛	

## 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、质量管理等方面。

### （一）师资队伍

1. 专业教师包括校内专业专任教师和校外兼职教师，生师配比 16:1。
2. 专业带头人具有副高及以上专业技术职务，具备扎实专业知识、活跃学术思想、较强的组织协调能力和改革创新精神。校内专业带头人能够带领教学团队开展专业建设、教学改革、技术服务；校外兼职带头人在行业企业有一定威望，具有与校内专业带头人联合制定专业发展规划的能力，且应具备较强的校外教学资源整合能力。
3. 校内专业专任教师具有大学本科以上学历、高校教师资格证书、6 个月以上的企业实践经历。
4. 校内专业专任教师熟悉 1 门外语，具备一定程度的双语教学能力。
5. 校外兼职教师具有专业相关岗位 5 年以上企业工作经历和一定的职业教育理念，并掌握基本的教育教学方法。

### （二）教学设施

#### 1. 专业教室

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 WiFi 环境，并具有网

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.校内实训基地

### (1) 电工电子实训室

配备面包板和常用电子元器件，直流电压源、示波器、万用表、函数信号发生器等设备仪器。支持应用电路分析、模拟、数字电子电路设计与制作的实验和项目设计。

### (2) EDA 技术实训室

配备计算机、电路仿真软件、Altium Designer 设计软件等。支持模拟电子技术、数字电子技术仿真设计实验、PCB 设计等。

### (3) 嵌入式系统实训室

配备计算机、仿真软件、开发软件、STM32 开发实验箱等。支持单片机系统、嵌入式应用系统、虚拟仪器系统的软件设计项目等。

### (4) 电子产品装配综合实训室

配备电烙铁、直流稳压电源、函数发生器、示波器。满足电子装配工艺实训、模拟电子技术、数字电子技术实训等课程教学任务。

### (5) PCB 制作实训室

配备小型工业制板设备，支持 PCB 设计与制作、电子产品设计与制作课程中 PCB 制作项目的实践与教学。

### (6) 集成电路测试实训室

配备集成电路测试、分选等设备，支持微电子技术、模拟集成电路、数字集成电路和模数、数模集成电路测试工装的组装与测试程序的编制。

### (7) 集成电路版图设计实训室

配备计算机、集成电路版图设计专用软件和集成电路制造仿真工艺平台。

### (8) 集成电路应用实训室

能够提供智能电子产品设计、调试、维护维修等实训活动。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。

## 3.校外实训基地

具有满足顶岗实习要求的校外实习基地。能提供电子产品生产制造、检验检测、维护维修等相关实习岗位，能涵盖当前智能产品开发产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生参加实习；能够配备相应数量的企业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。

## (三) 教学资源

### 1. 教材选择与建设

#### (1) 开发基于工作过程的课程教材

教材建设是一项教学基本建设，教材的质量直接体现着高职高专学校的教学水平，也影响着教学质量。电子信息工程技术专业加大了教材开发力度，鼓励教师编写国家规划教材、统编教材和地方特色教材；与企业人员合作开发教材；与示范院校或骨干院校合编教材；支持教师编写专业急需、市场缺乏、质量较高、特色鲜明，与学院人才培养目标相适应的特色校本教材，使学习者可以在学习情境中进行职业从业资格的训练，使其具有从容应对职业、生计、社会等行动领域的能力。

#### （2）选用优秀的高职高专规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。本专业严格规范教材选用程序，坚持择优、用优的教材选用原则。优先选用近三年出版的省部级以上的优秀教材、省级、国家级规划教材和教学指导委员会推荐的教材；深化校企合作，不断与行业企业共同开发实训教材和体现“工学结合”的校本教材；积极建设和利用网络教学资源，充分利用学院专业图书资料，保障专业教学质量。对一些正在改革过程中的课程，鼓励教师自编实验实训讲义。

#### （3）选用国家级、省级精品课程教学资源

充分利用现有国家级或省级精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

### 2. 网络资源建设

通过与企业合作，按照电子信息工程技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

#### （四）教学方法

在教学过程中，教师要依据以行动为导向的教学方法，在课程教学过程中，重点倡导“要我学”过渡为“我要学”的学习理念，突出“以学生为中心”，加强创建真实的企业情境，强调探究性学习、互动学习、协作学习等多种学习策略，充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、角色扮演教学法、案例教学法、引导文教学法、头脑风暴法、卡片展示法、模拟教学法、自主学习等多种教学方法，践行“做中学”，教学过程突出“以学生为中心”，从而促进学生职业能力的培养，有效地培养学生解决问题的能力及可持续发展的能力。

教学模式：根据专业课程改革采取以实践为主线来组织课程内容开展教学的特点，专业教学模式广泛采取理论与实践教学的一体化、教室与实训室的一体化。教学内容采用企业的真实项目，实现以“一体化、开放式”、“能力进阶项目导向式”等为主要的教学模式，教学过程体现“做中学、做中教”，学生通过完成工作任务的行动，来获得计算机应用的相关知识和技能，同时获得职业能力，提高人才的培养质量。

#### （五）教学评价

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

1. 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

2. 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应职岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

3. 项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

4. 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如顶岗实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

5. 职业资格技能鉴定：本专业还引入了职业资格鉴定来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。职业资格鉴定主要以“集成电路开发与测试”职业资格鉴定为主。

6. 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

## （六）质量管理

教学管理工作是在分管院长领导下，实行院、系两级负责，学院是教学管理的主体，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、系对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

2. 学院、系两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现督教、督学、督管；

3. 同行教师评价系统，由系进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时反馈；

5. 教师——学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，

对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导：

6.网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

## 九、毕业要求

1. 三年制高职修完培养方案规定 148 学分；
2. 学院公共选修课不低于 4 学分；
3. 取得全国或安徽省计算机水平考试合格证书；

按照本专业培养方案的要求修满毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，即可获得全日制专科毕业证书。



## 一、专业名称（专业代码）

光伏工程技术（430301）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

### （一）服务面向

表1 专业服务面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术领域）举例	职业资格（职业技能等级）证书举例
4303 新能源发电工程类	430301 光伏工程技术	制造业 电力、热力、燃气及水生产和供应业	5-05-03-03 太阳能利用工 L 6-24-02-04 光伏组件制造工 L 6-28-01-10 光伏发电运维值班员 L	光伏组件生产、光伏发电控制电路设计、光伏发电工程施工与运维、光伏发电项目经营管理、光伏发电设备营销等。	电工中级、太阳能利用工三级、光伏电站运维1+X证书中级、计算机等级证书一级。

### （二）职业发展路径



图1 职业发展路径



### (三) 职业岗位及职业能力分析

表 2 职业岗位及职业能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
光伏组件生产 (主要就业岗位)	独立承担或作为团队成员承担以下工作任务：工艺文件准备；原辅材料准备；原料准备；组件库房、车间准备；车间区域划分；成品及打包；太阳能电池组件设计（串并联电路设计）；太阳能电池分选（YAG 激光划片）；太阳能电池块互联（单焊、串焊）；太阳能电池组件叠层（包括待压组件周转）；玻璃清洗（玻璃清洗机）；太阳能电池组件层压；太阳能电池组件组框；太阳能电池组件测试（包括成品组件周转）；太阳能电池组件成品完善（修边，清洁，装线盒，贴标签）。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确识别工艺加工单，明确应承担的加工任务；</li> <li>2. 能对各种原辅料进行预处理，使其满足生产要求；</li> <li>3. 能按生产工艺要求完成组件库房、车间准备；车间区域划分；</li> <li>4. 能对电池片进行分类和串并联电池联接；</li> <li>5. 能够正确使用划片机和分选机；</li> <li>6. 能够正确使用多晶硅单晶硅分选机分选电池片；</li> <li>7. 能对电池片激光划片，达到工艺要求；</li> <li>8. 能使用串焊接台焊接电池片；</li> <li>9. 能将玻璃、EVA、电池串、EVA、背板叠层并固定；</li> <li>10. 能使用清洗台进行组件清洗；</li> <li>11. 能利用层压机进行玻璃、EVA、电池串、EVA、背板层压并固定；</li> <li>12. 会利用组框机完成边框封装；</li> <li>13. 能调整组件测试设备各个参数达到工艺要求；</li> <li>14. 能过按照工艺要求测试相关数据，分析数据结果；</li> <li>15. 参数填写组件制取报告单，将组件打包入库，并记录。</li> </ol>	电工基础 电子技术基础 计算机应用基础 电气 CAD 光伏组件生产技术 电气控制与 PLC 技术	太阳能利用工三级  电工中级
光伏系统安装与调试 (主要就业岗位)	独立承担或作为团队成员承担以下工作任务：太阳能电池方阵组装机；PLC 控制跟踪系统安装调试；主控制系统电路安装；蓄电池选择与安装；存储系统接线调试；逆变器系统器件选择；逆变器系统接线调试；工控机系统选择；监控软件、控制界面编程；远程监控实现。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按安全操作规范和作业文件要求选择太阳能电池规格和质量检测；</li> <li>2. 能按作业文件要求选择机械结构部件；</li> <li>3. 能按作业文件要求进行框架、组件的组装；</li> <li>4. 能按作业文件要求，安装传感器等部件；</li> <li>5. 能按安全操作规范和作业文件要求操作连接控制线路；</li> <li>6. 能按作业文件要求进行 PLC 编程；</li> <li>7. 能按作业文件规定进行系统的开车；</li> <li>8. 能按安全操作规范和作业文件要求安装电源板；</li> <li>9. 能按作业文件规定进行触摸屏、主控系统板等的质量检验和安装；</li> <li>10. 能按作业文件要求安装智能仪表；</li> <li>11. 能按要求进行蓄电池规格选择、</li> </ol>	电气 CAD 电力电子技术 传感器技术 单片机应用技术 电气控制与 PLC 光伏建筑一体化设计技术 光伏电站运行与维护 单片机项目开发实训 电工实训 智能微电网技术 光伏逆变器技术	太阳能利用工三级  光伏电站运维 1+X 证书中级

		<p>质量检测 and 安装；</p> <p>12. 能按要求选择逆变器H桥控制板、信号传输板；</p> <p>13. 能按要求安装H桥控制板、信号传输板等；</p> <p>14. 能根据要求选择工控机型号；</p> <p>15. 能初始化系统、组态系统。</p> <p>16. 能根据控制功能绘制控制功能界面。</p> <p>17. 能通过组态系统实现对跟踪系统、存储系统、逆变系统进行实时监控。</p>		
光伏设备生产与制造	<p>独立承担或作为团队成员承担以下工作任务：光伏设备保养与维护；光伏设备安装与调试；光伏设备故障应急处理与维修；光伏设备研制与开发。</p>	<p>1. 能对本岗位的设备进行维护与保养；</p> <p>2. 能进行较复杂的工艺故障的处理；</p> <p>3. 能进行设备停水、停电、停气的应急处理；</p> <p>4. 能判断常见设备故障，并提出处理意见；</p> <p>5. 能处理一般的设备故障；</p> <p>6. 能协助专业人员进行本岗位新设备的安装与调试；</p> <p>7. 能进行光伏设备的改装运行；</p> <p>8. 能进行光伏设备的初期研制与开发。</p>	<p>电气控制与PLC</p> <p>单片机应用技术</p> <p>光伏建筑一体化技术</p> <p>光伏电站运行与维护</p> <p>光伏电子系统实训</p> <p>电气CAD</p> <p>光伏发电系统综合实训</p>	<p>电工中级（高级）</p>
光伏产品营销	<p>独立承担以下工作任务：光伏产品的一般性能指标分析；光伏产品的应用范围分析；光伏产品的营销策略分析；光伏产品的市场推广。</p>	<p>1. 能熟练掌握光伏产品的系列性能指标；</p> <p>2. 能了解光伏产品的应用场合及功能；</p> <p>3. 能进行光伏产品的营销策划；</p> <p>4. 能进行光伏产品的市场推广。</p>	<p>光伏电站运行与维护</p> <p>光伏建筑一体化技术</p> <p>大学语文</p> <p>新能源技术</p>	<p>计算机等级证书一级</p>

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好职业道德和人文素养，掌握电工、电力电子、光伏发电设备、光伏发电系统、智能电网等基础知识，具备电池组件生产与检测、光伏发电设备选型与性能测试、光伏发电系统设计、光伏发电工程施工和光伏发电系统运维的能力，能从事光伏发电产品的生产、销售、技术服务以及光伏发电工程的设计、施工、运行维护和工程管理的高素质技术技能人才。

### （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. 素质要求

（1）热爱祖国，能够准确理解和把握社会主义核心价值观的深刻内涵和实践要求，具有正确的世界观、人生观、价值观。

（2）继承中国优秀传统文化，熟悉中国历史，尤其是中国近现代史；

(3) 热爱科学，热爱学习，具有不断学习新知识、新工艺、新技术的能力；

(4) 具有较强的语言逻辑表达能力和应用文写作能力；

(5) 具备熟练的信息技术应用和操作能力。

(6) 具有良好的职业道德，以及安全、环保、成本、质量控制等职业素质；

(7) 具有健康的心理和乐观的人生态度；

## **2. 知识要求**

(1) 掌握思想政治理论知识、中国传统文化知识；

(2) 具有数学逻辑推理、外语口语表达和文字处理和信息技术应用；

(3) 掌握电工、电子与控制技术方面的基本知识；

(4) 掌握电力仪表的使用及检测方法；

(5) 掌握光伏发电系统设计、施工、安装调试、运行和维护方法；

(6) 掌握微电网系统运行和管理方法、以及保护措施；

(7) 了解光伏发电行业发展动态和最新国家政策；

(8) 具有一定的光伏发电企业经营管理基本知识。

## **3. 能力要求**

(1) 具备本专业所必需的数学、电学计算及分析问题的基本能力；

(2) 掌握电机、变压器的工作原理，具有使用、维护和常见故障的处理能力；

(3) 具有低压电器的选型能力，电气控制线路的绘图、安装接线和调试能力，具有相关组态软件的编程和调试能力；

(4) 具备光伏供电线路维护和检修能力；

(5) 熟悉光伏组件的性能参数，具有光伏产品质量检验的能力；

(6) 熟悉光伏发电设备的安装和维护，具备各种光伏发电系统的工程设计、设备选型、安装、调试和运行维护能力；

(7) 熟悉光伏发电与微电网系统工作原理，掌握微电网管理软件的操作能力；

(8) 具有借助参考资料、网络、手册等途径进行信息获取、加工与处理利用能力；

(9) 具有计算机操作和文字处理及专业应用软件基本能力；

(10) 具有团队协作能力、人际交往和协商沟通能力；具有良好的心理素质和克服困难与挫折的能力；具有法律意识及创新创业能力。

## 六、课程设置

### (一) 课程体系

以职业素质与道德教育为基础，以专业核心技术能力培养为主线，在对光伏工程技术相关领域工作过程与内容的深入调研与分析的基础上，依据光伏发电行业所具有的主要工作岗位、所涵盖的技术与管理知识、以及对高职毕业生的具体岗位能力要求，完成基于 OBE 理念的课程体系设计。课程体系设计的关键是通过对本行业所涵盖的知识内容进行归纳、抽象与整合，将自然形成的工作过程序列，与学习过程中学生循序渐进的认知心理顺序对应起来，建立课程之间的有机联系。课程体系结构如图 2 所示。

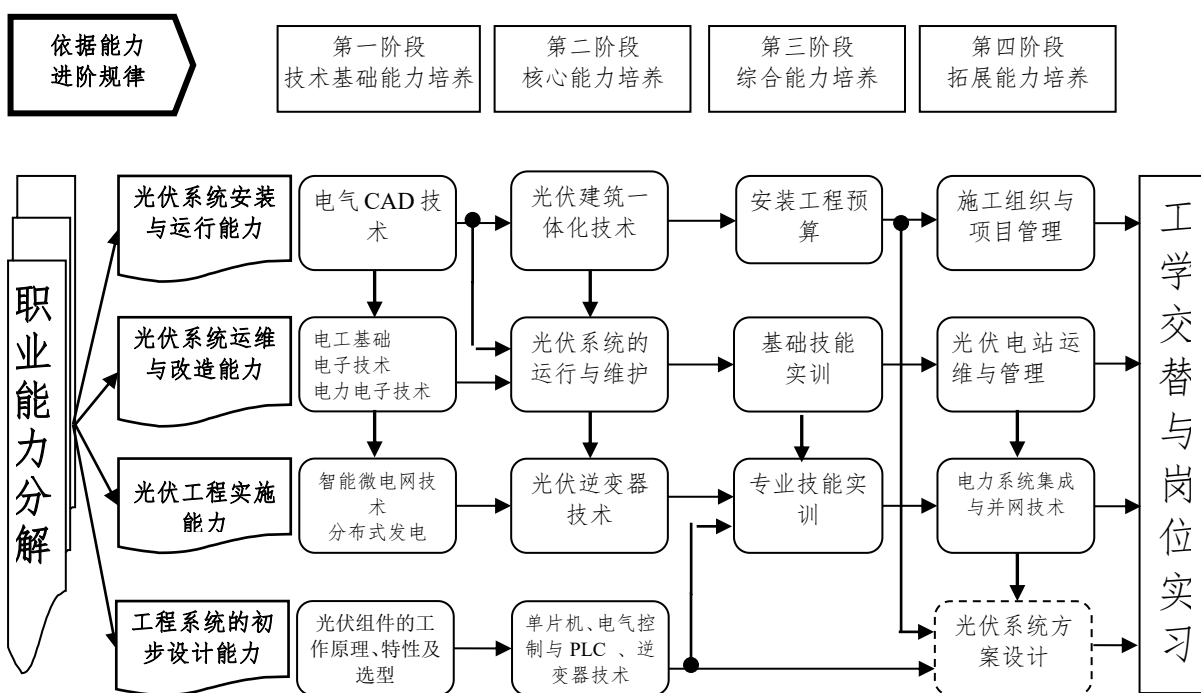


图 2 课程体系结构图

### (二) 课程结构

#### 1. 公共基础课

包括思想政治系列课程、军事课、实用语文、高等数学、实用外语、计算机应用基础、体育、心理健康教育、职业生涯规划与职业指导、学院公共选修课、社会责任教育等课程，还应开设国家安全、社会责任、节能减排、绿色环保、管理知识、劳动教育、形势与政策等方面的课程或专题讲座（活动）。

#### 2. 专业课

专业基础课程：包括电工基础、电子技术基础、电气 CAD、电力电子技术、C 语言程序设计和传感器技术等。

专业核心课程：包括光伏应用技术、单片机应用技术、电气控制与PLC技术、光伏组件生产技术、光伏电站运行与维护、光伏建筑一体化技术等。

专业拓展课程：包括风光互补发电系统、光伏电池制备工艺、光伏专业英语、新能源技术和光伏逆变器技术等。

### 3. 实践性教学环节：

主要包括电子装配工艺、光伏电子产品组装与调试、单片机项目开发实训、光伏发电系统综合实训、大学生劳动教育（工学交替实践）、岗位实习等。

### （三）公共课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	思想道德修养与法律基础	从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习与实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	担当复兴大任、成就时代新人、领悟人生真谛、把握人生方向、追求远大理想、坚定崇高信念、继承优良传统、弘扬中国精神、明确价值要求、履行价值准则、遵守道德规范、锤炼道德品格、学习法治思想、提升法治素养。	综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法，以思想政治教育、道德教育和法治教育为基本内容，以“回答大学生成长成才所关心和遇到的实际问题”为切入点，教育引导大学生加强法律观念和法治意识，加强自身道德修养和提高思想道德素质，培养学生爱岗、敬业、爱国、诚信、友善等道德素质和行为能力。	通过基本知识的的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念，这是大学生素质形成的核心和关键；运用知识的能力则是学生分析问题、解决问题的程度和水平，从而提高学生的思想、政治、道德、法制观念和心理健康素质，把学生培养成“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学，使学生掌握和领会毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想理论成果产生的历史必然性、历史地位及对中国革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义；把握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观、习近平新时代	马克思主义中国化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、邓小平理论、“三个代	通过学习使大学生能深刻认识到马克思主义理论及马克思主义中国化的理论成果对实现中华民族伟大复兴的重要性，帮助大学生树立对中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信，更进一步地确立和完善正确	帮助大学生坚定马克思主义信念，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信念，增强理解与执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的主动力和自觉性。在未来的职业生涯中，坚定不移走中

		<p>中国特色社会主义思想的基本内容及其科学体系，深刻理解党的十八大以来形成的最新理论成果基本内容，全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑。通过教学，培养学生运用马克思主义理论和方法，正确认识中国特色社会主义经济、政治、文化、社会生活和生态文明建设中的实际问题，做到理论联系实际，并能够用正确的理论有效指导自身思想和行为；培养和提高学生自主学习、团队协作、勇于创新的能力和水平；培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信；培养和提高学生社会责任感和奉献精神，增强素质教育。</p>	<p>“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的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。</p>	<p>的世界观、人生观、价值观。同时在实践能力方面培养学生运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析解决问题的能力，增强团队协作精神，提高创新能力。通过该课程的学习，能够使学生更加增强学习其他专业课的自觉性、积极性，同时为将来进入社会更好地发展提供正确的思想价值和科学的方法论。</p>	<p>中国特色社会主义道路，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命。牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>
3	形势与政策	<p>以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际和专业情况，通过讲解、分析国内、国外的经济、政治、大国关系等热点问题，帮助学生开阔视野，及时了解 and 正确理解国内外重大时事，使大学生树立坚定的爱党、爱国信仰，具备较强的政治分析和思辨能力，增强爱党、爱国的热情。</p>	<p>中国共产党的百年；谱写乡村全面振兴新篇章；正确认识两岸关系发展的新形势。</p>	<p>通过对国内外形势和国家大政方针的学习和研讨，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，培养学生全面、准确地理解党的路线、方针和政策的能力，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。</p>	<p>了解和正确认识实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信念，增强担负实现中华民族伟大复兴的使命感和责任感，提高综合素质，塑造学生成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的爱国主义大学生。</p>

4	大学语文	<p>1.学习古今中外的名家名作,了解文化的多样性。了解中外文学发展基本概况,对中华优秀传统文化有一个全面立体的了解。2.积累一定汉语知识,具有较强的母语驾驭能力,能够正确地理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。3.具有较高的审美鉴赏能力,能够运用文学知识阅读、欣赏、评价文章文学现象,准确抒发对自然、社会、人生的感受。4.能够运用语文知识、结合专业学习要求策划、组织和实施语文实践活动。5.养成形成积极乐观的人生态度;具有仁爱、孝悌、向善的人文情怀;培育学生的职业素养、创新思维和工匠意识;弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神,树立正确的世界观、人生观、价值观。</p>	<p>1.文学作品与赏析:包括古代诗歌、经典散文、现代文学名篇、国外经典名著; 2.应用文写作:行政公文、日常事务文书。</p>	<p>教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容,丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善,授课教师互相观摩,共同探讨,在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。注重教学方法的多样化和灵活性,引导学生在探究性、体验性、自主性学习中激发学习兴趣,掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用,引导学生结合专业学习和职场实践,提高与人沟通交流、团队合作等能力。</p>	<p>教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容,丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善,授课教师互相观摩,共同探讨,在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。注重教学方法的多样化和灵活性,引导学生在探究性、体验性、自主性学习中激发学习兴趣,掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用,引导学生结合专业学习和职场实践,提高与人沟通交流、团队合作等能力。</p>
5	高等数学	<p>通过对《高等数学》的学习,使学生能够获得相关专业课程及未来工作和进一步发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和必要的应用技能,为学习专业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础学会用数学的思维方式去观察、分析现实社会,去解决学习、生活和工作中的实际问题,并进一步增进对数学的理解和认识,增强对数学学习的兴趣,增强应用数学意识。</p>	<p>1. 函数、极限与连续 2. 导数与微分 3. 导数的应用 4. 不定积分 5. 定积分及其应用 6. 微分方程 7. 行列式 8. 矩阵及其运算 9. 线性方程</p>	<p>根据教学内容,结合学情分析以及教学重点、难点突破等,课程采用混合式教学模式,综合运用讲授法、启发式教学法、练习法教学方法。</p>	<p>在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力;注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。</p>
6	实用英语	<p>本课程授课对象为全校非英语专业一年级在校生。旨在让学生熟记2400个左右英语词汇,掌握英语语法知</p>	<p>1.职场与组织; 2.餐桌礼仪; 3.产品与贸易; 4.产品进出口与</p>	<p>本课程从词句、语篇角度出发,在不同语境下对学生进行听、说、读、写、译等多</p>	<p>通过英语语言的学习,加深对西方文化的认知,从而有利于在中西方交流</p>

		识;能够与外宾进行简单的日常交流,理解简单的文字材料,熟悉各种常见应用文体的撰写方法。	公共交通;5.品牌与市场营销;6.顾客服务;7.职业;8.工作与职场;9.产品质量;10.公司;11.企业文化与素养;12.A、B级、四级备考	方面的语言操练,以职场交际为目标,以应用为目的,培养学生实际应用英语的能力,特别是听说能力,使学生能在日常活动和与未来职业相关的业务活动中进行一般的口头和书面交流;同时掌握有效的学习方法,增强自主学习能力,提高综合文化素养;形成健康的人生观;为学生提升就业竞争力及今后的可持续发展打下良好的基础。	过程中更加高效地推介中国文化,讲好中国故事,自觉传承并发扬中华民族的优秀传统,做到“四个自信”
7	军事理论教育	《军事理论》是以国防教育为主线,以军事理论教学为重点,深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求,适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要,为培养高素质社会主义事业的建设者和保卫者服务。 通过《军事理论》课程学习,让学生了解掌握军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	通过本课程的学习,使广大学生掌握了基本军事理论与军事技能,达到增强国防观念和国家安全意识,提高政治思想觉悟,激发学生的爱国热情,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性。	《军事理论》课纳入普通高等学校人才培养体系,列入学校人才培养方案和教学计划,实行学分制管理,课程考核成绩记入学籍档案。本课程采取线上形式授课,学生学习结束后需通过考试,方可取得该课程学分。	“课程思政”思想路径上,要以爱国主义教育为核心,教师思想建设为关键,以树立学生主体思想为根本要求,三方面协同构成。“课程思政”实施路径上,要加强方式创新,注重课程延伸的重要作用,利用现代化技术开展立体教学,以实践促进课程思政的实现。
8	职业规划与就业指导	课程强调职业在人生发展中的重要地位,关注学生的全面发展和终身发展。通过课程教学使学生意识到确立自身发展目标的重要性,了解职业的特性,思考未来理想职业与所学专业的关系,逐步确立长远稳定的发	1.建立生涯与职业意识,了解职业的特性,逐步确立长远而稳定的发展目标。 2.职业发展规划,从自我认	态度层面:大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,确立职业的概	课程充分发挥“大思政”的作用,加强对大学生的理想信念、职业道德等思想政治素质方面的教育,使大学生将自己的职业目标与社会发展需要结



		<p>展目标，增强学习的目的性，积极性。也使学生了解自我，了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式，并使学生了解具体的职业要求，有针对性的提高自身素养、职业技能，求职技能等以胜任未来的工作。</p>	<p>知、职业认知、环境认知到职业发展决策，使学生了解自我、了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划。</p> <p>3. 就业能力提高。分析目标职业对专业技能、通用技能、个人素质的要求。根据目标职业要求，制定大学期间的学业规划。</p> <p>4. 求职过程指导。包括搜集就业信息、简历撰写与面试技巧、心理调适、就业权益保护等。</p> <p>5. 职业适应与发展。</p>	<p>念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>知识层面：学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。</p> <p>技能层面：学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能。</p>	<p>合起来，将个人的成长成才与国家的发展壮大紧密联系起来。同时更好地培养学生求实创新、艰苦奋斗的意识和精神，使得大学生的观念和行力得到更好地结合与统一，培养大学生更好职业塑造、职业能力、爱岗敬业的职业精神。</p>
9	体育	<p>通过本课程的教学与训练，使学生掌握体育运动的基本技能，了解体育运动的相关知识。结合相应的实践教学，培养学生积极参与体育活动并形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识。</p> <p>(一) 知识教学目标</p> <p>使学生掌握必要的体育与卫生保健知识和体育基本理论知识，增强体育锻炼和保健意识，注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼奠定基础。</p> <p>(二) 能力教学目标</p> <p>全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力和运</p>	<p>1. 全面发展身体素质内容全面发展学生的力量、速度、耐力、柔韧、协调与灵敏素质，重点发展力量、有氧耐力和柔韧素质。</p> <p>2. 提高身体基本活动能力内容，提高走、跑、跳、投、支撑等基本活动能力。</p> <p>3. 提高运动能力内容，提高学生在体育实践中的自我运动能力。</p>	<p>1、教师在教学中要遵守体育教学规范，贯彻体育教学规律，切实转变教学观念，树立健康第一和以能力为本位的教育思想。</p> <p>2、教学必须面向学生，注意结合学生的年龄、性别、生理和心理与专业特点，采取灵活多样的现代教学方法、手段进行教学，以便充分激发学生的主体意识，培养学生的创新能力和良好的社会适应能力。</p> <p>3、各专业的学生在校内实习期间，应根</p>	<p>体育课程是人才培养的重要途径之一，对学生的身心健康发展、体育素质提高有独特的教育作用。在新的历史时期，将思政融于体育课程的教育新模式是实施“立德树人”的有效途径和重要抓手。根据体育课程总体设计的理念和人才培养的要求，结合学生实际，将思想政治与教育目标相结合。设计制订体育课程框架、选取适当的教学内容、合理利用教学</p>

		<p>动能力,掌握不同运动项目的基本运动技能;培养学生体育运动兴趣和习惯。</p> <p>(三) 素质教育目标</p> <p>通过体育教学,进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育,不断增强学生的合作、创新等意识,不断提升学生的意志品质和身心调控水平,不断健全学生的完美人格,努力提高学生社会责任感。</p>	<p>4.提高自我保健能力内容,通过学习体育运动基本知识与方法,提高自我保健能力。</p>	<p>据具体情况,因地制宜地安排适当的锻炼时间,督促学生坚持自我锻炼,以促进身心健康成长。</p>	<p>资源,使学生掌握必备的体育理论知识和体育运动技能,做到知识技能的传授、素质培养以及价值引领相结合,培养学生的爱国情怀,积极有效地推动我校课程思政的建设。</p>
10	心理健康教育	<p>知识目标:了解心理健康的相关理论和基本概念,掌握正确的交往观、爱情观、生命观、幸福观的标准;了解人格各重要组成部分的含义。</p> <p>技能目标:掌握自我探索能力,能正确认识自我,进行内省。掌握心理调适能力,能积极应对变化,科学调适。</p> <p>学习态度与价值观:树立正确的交往观,能用积极的角色看待问题,待人真诚,诚信友善;树立正确的爱情观,能有效地表达自我价值并自我尊重,不盲目自大也不妄自菲薄;树立正确的生命观,能正确认识生命存在的价值和意义;树立正确的幸福观,明确幸福不仅仅是快感和快乐,更重要的是创造有意义的人生。</p>	<p>1.关注心理健康走近心理咨询</p> <p>2.了解自我意识明确发展方向</p> <p>3.学会有效沟通创造和谐人际</p> <p>4.探索爱情真谛促进自我成长</p> <p>5.塑造健全人格成就健康人生</p> <p>6.感悟珍惜生命拥抱幸福生活</p>	<p>1.巧设项目,注重体验</p> <p>2.精炼内容,凝练专题</p> <p>3.依托实践,助力课堂</p> <p>4.育心育人,润物无声</p>	<p>本课程所设专题课程思政元素丰富、融入途径众多。目标设定方面,将世界观、人生观、价值观的教育纳入课程的教学目标中,并在授课中通过案例选择、价值观纠偏、正确价值观引导等方式开展“润物细无声”的课程思政。</p>
11	计算机应用基础	<p>课程目标:通过本课程的学习,培养学生的信息素养与创新意识,使学生比较系统地掌握计算机的基础知识和基本应用技能,培养和提高学生的实际动手能力、分析和解决问题的能力以及创新能力;为专业或专业基础课打下扎实的基础。</p>	<p>1.了解计算机的基本知识;熟练掌握操作系统(windows)操作方法;</p> <p>2.熟练掌握文字处理软件(word)的使用;</p>	<p>1.在完成每个任务之前,教师提出任务的要求,完成任务的思路,学生在教师的指导下,按照相应的步骤,有计划、有目标的完成每一项任务。</p> <p>2.在每个任务完成</p>	<p>1.弘扬爱国主义精神,激发学生的爱国主义情怀;</p> <p>2.弘扬中华优秀传统文化,培养守信践诺的崇高人格;</p> <p>3.引领学生树立正确的审美观念,陶冶高尚的道德情</p>

	技能目标:对大部分学生要求达到省普通高校非计算机专业的一级考试水平。	3. 基本掌握电子表格软件(Excel)的使用;基本掌握演示文稿软件(PowerPoint)的使用; 4. 了解计算机网络基础,熟练掌握 internet 的应用。	过程中都将班级学生分组,每个小组从任务的准备、任务的实施到任务的总结评估等过程都是分工合作,互相协助探讨。 3. 每个学习情境就是一个任务,学习内容围绕任务选取,通过每个任务来培养学生的职业能力。	操; 4. 激发学生想象力和创新意识,拥有开阔的眼光和宽广的胸怀; 5. 引导学生践行社会主义核心价值观; 6. 引导学生遵守职业道德,形成良好的职业素养,弘扬工匠精神。
--	------------------------------------	---	---	--

#### (四) 专业课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	电工基础	《电工基础》是高职院校机电一体化技术专业群中相关专业的一门重要的基础课程。在专业中属于职业能力必修课。无论对学生的思维素质、创新能力、科学精神以及用电路技术解决实际问题的能力培养,还是对后继课程的学习,都具有十分重要的作用。本课程主要目标在于培养学生对电路的基本概念理解、基本方法的应用、常用仪器仪表的使用和电路中物理量的测量操作能力,为其它的专业课程做一个铺垫。	了解电路的基本物理量,认识电路的基本元件,掌握其特点与特性;能够基本掌握直流电路的分析方法,在解题时能够运用合适的分析方法进行解答;了解正弦交流电的概念、三要素,会用相量表示正弦量;了解电路过渡过程产生原因,掌握换路定律,会计算电压电流初始值;了解磁耦合的原理、耦合系数、空心变压器电路的分析、理想变压器电路的分析。	本课程本着“够用为度”的原则,构建了以模块化设计为主体的课程体系,该课程以形成电工电路设计、制作、测试与调试等能力为基本目标,彻底打破学科课程的设计思想,紧紧围绕工作任务完成的需求来选择和组织课程内容,突出工作任务与知识的联系,让学生在职业实践活动的基础上,掌握知识,增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性,提高学生的就业能力。同时,遵循高等职业院校学生的认识规律,紧密集合职业资格证书中相关考核内容,确定本课程的工作任务模块和课程内容。	教师要增强责任意识,以良好的师德影响学生;丰富教学内容,促进学生专业知识和能力的发展;注重互动效应,创设良好的课堂氛围;高标准、严要求,培养优秀人才;理解尊重学生,引导学生做人;开展社会实践活动,以创新意识与创新精神培养强化学生社会责任意识的培养;建立良好校园文化氛围,潜移默化熏染学生。

2	电子技术基础	<p>本课程主要培养学生识别和检测常用元器件,根据图纸进行电路装配,并具有分析排除简单故障的能力为目标,通过“教、学、做”一体化的教学模式,注重学生的职业能力、素质培养。使学生获得电子技术的基本知识和基本技能,具备电子电路分析能力、测试能力、电路安装、调试、检修、制作能力,检索资料和检阅手册能力,达到“会看、会算、会选、会用”,为今后的工作以及学生可持续发展奠定良好的基础。</p>	<p>电子元器件的识别与测试;低频小信号放大器的分析与制作;集成运放基本应用电路的测试;集成逻辑门电路的逻辑功能分析和使用方法;集成逻辑门电路的逻辑功能分析和使用方法;计数电路的制作与调试。</p>	<p>本课程在教学过程中,以“实用为主,够用为度”为准则,通过学习,使学生能够掌握基本器件其外部特性、主要参数和等效电路,并能正确选择和应用;掌握基本单元电路的组成、工作原理和基本应用;掌握基本单元电路的主要特点和分析方法;使学生具备常用电子电路的分析和制作能力,能够运用常用的电子测量仪器对制作的电路进行调试和测量,使学生具备常用数字集成逻辑电路的应用能力,培养学生独立分析解决问题的能力,使学生具备较强的实践技能和一定的排故障能力。</p>	<p>采用创业案例进行教学,展示成功创业者的创业精神、创业方法,增强学生创新意识和创业精神,注重学生创新素质的培养,使学生意识到,要适应时代的发展要求,就必须强化自身的创新创业意识。教师以良好的师德影响学生;丰富教学内容,促进学生专业知识和能力的发展;注重互动效应,创设良好的课堂氛围;高标准、严要求,培养优秀人才;理解尊重学生,引导学生做人;开展社会实践活动,以创新意识与创新精神培养强化学生社会责任意识的培养。</p>
3	电气CAD	<p>1.熟练掌握电气工程CAD软件的使用方法,熟悉常规电气工程图纸的设计规范,具有一般电气工程图纸的初步工程设计能力; 2.树立正确的设计思想,了解国家当前的有关技术经济政策; 3.具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术的能力;</p>	<p>电气CAD系统操作方法,电气工程涉及的常用电气图的基础知识、典型电气图的绘制方法(主要包括基于二维平面设计常用绘图、修改、标注命令,以及常用绘图工具操作等内容)。</p>	<p>课程教学过程紧紧围绕基于工作过程系统化的课程设计理念,校企合作共同开发以“电气CAD”为主线,以典型电气类图纸项目为载体,遵循人的认知规律和教育规律,充分融入职业资格标准。课程教学内容主要突出应用案例分析,全景式呈现电气CAD技术的应用场景,帮助学生了解电气CAD技术的发展过程与基本知识,培养团队协作能力。</p>	<p>结合电气CAD技术知识,通过不同形式的探究活动、自主学习,培养学生的专业兴趣,使学生掌握使用绘图的技能,成为具备本专业的高素质劳动者和高级技术应用性人才。同时,培养学生爱岗敬业、团结协作的职业精神,引导学生们为国家智能制造领域的发展做贡献。</p>

4	电力电子技术	<p>通过本课程地开展,使学生能够掌握电力电子技术方面的基本理论和基本知识,为学习后续专业课准备必要的知识,并为从事有关实际工作奠定必要的基础。通过项目训练,使学生具备识图与绘图的能力;对电子电路进行基本分析、计算的能力;对典型电路进行设计、调试、检测与维修的职业能力和职业素养。通过逻辑思维训练,培养学生独立分析问题和解决问题的能力,自主学习能力,训练学生的创新能力,也能为后续课程的学习、工学交替实训和顶岗实习打下基础。</p>	<p>电力电子技术的应用领域,电力电子器件和电路的发展方向;各种电力电子器件的结构、型号、符号、性能特点和用途的知识,电力电子器件的驱动和保护的知识;可控整流电路电气原理图、工作波形和性能特点的知识,可控整流电路的简单计算知识;有源逆变的电路和使用条件,无源逆变电路的分类、特点和应用的知识;SPWM技术的知识;交流调压电路的应用知识;典型电力电子设备的电路和技术参数;电力电子技术新知识。</p>	<p>教学过程中主要培养学生电力电子器件性能的测试能力,电力电子器件的选型能力,可控整流电路触发电路和主电路的接线和测试能力;交流调压电路的接线和测试能力;通用变频器的参数设置和操作使用能力;示波器、交直流电表等电工仪表的正确使用能力;直流电动机、异步电动机等简单交直流传动系统的构建能力。</p>	<p>在教学过程中,培养学生良好的、科学的情感、态度与价值观,传授科学知识和技能,训练科学方法与能力,提高科学素养。学生通过学习改变不良的行为方式,养成科学的习惯,提高科学的素养,对电力电子技术产生浓厚的兴趣,养成主动钻研的学习习惯。养成良好的道德情感、理智情感和美的情感。通过情感、态度与价值观这些非智力因素的培养,使学生达到全面发展的效果,对学生的终身发展以及素质教育产生深远的影响。</p>
5	C语言程序设计	<p>《C语言程序设计》课程是一门用以培养学生程序设计能力的专业基础课程,本课程主要介绍 C 语言的基本语法、基本语句、基本控制结构以及程序设计的一般方法,使学生具有熟练使用C语言编程解决实际问题的能力,其具体目标如下: ①掌握C语言的基本控制结构和基本控制语句及相关的语法规则,具有熟练运用C语言进行进行顺序、选</p>	<p>数据类型、运算符表达式、程序结构、数组、函数</p>	<p>本课程是一门理论+实践的课程。其功能是对接专业人才培养目标,面向智能电子产品开发岗位,培养学生运用C语言解决实际问题的编程能力,注重介绍程序设计的基本思想和方法,为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。《C语言程序设计》课程是</p>	<p>1、以“引导学生增长知识见识”为思政目标,通过类比和案例演示,切入“科技创新”思政点,对比体悟现代计算工具的优势(教学),鼓励学生掌握先进的科学技术,完成“科教兴国”、“民族复兴”之伟大使命(思政)。 2、通过实践示范融</p>

		<p>择和循环结构程序设计的能力；</p> <p>②了解C语言的编程环境和上机方法，具有熟练的上机编程和程序调试的能力；</p> <p>③掌握一些常用的算法，如递推法、迭代法、穷举法、求最大最小值、排序、查找、插入、删除等，具有熟练运用这些算法解决实际问题的能力；</p> <p>④了解结构化程序设计和模块化设计方法的基本思想，掌握必要的程序设计技巧、程序测试和程序调试技巧。</p>		<p>后续《单片机应用技术》、《嵌入式技术应用》等专业课程的基础，课程以理论教学+实践教学，采用多媒体课件辅助教学手段，实现信息化课程翻转教学。</p>	<p>入课程思政，在“感受”、“反思”和“体悟”中再次强化知识点和思政点的碰撞共鸣，形成永久的固化和记忆。</p>
6	传感器技术	<p>掌握各种常用传感器的信号分析与选用方法，能够熟练应用实验室现有各类传感器进行信号检测，熟练应用仪器仪表，能安装与调试电子产品，能设计制作典型传感器，具备一般传感器的分析与应用能力。</p>	<p>传感器概述</p> <p>电阻应变式传感器</p> <p>电容式传感器</p> <p>电感式传感器</p> <p>热电式传感器</p> <p>压电式传感器</p> <p>光电式传感器</p> <p>霍尔式传感器</p> <p>超声波传感器</p> <p>气敏及湿敏传感器</p>	<p>本课程对学生职业能力培养和职业素养养成起主要支撑作用，是一门理论+实践的课程，课程以典型传感器为案例，运用一体化方式开展教学，以直观的视音频和图片作为课程内容的重要展示，并运用探究式教学法，帮助学生理解传感器的动静态特性。重点环节辅以板书，推进教学进程。设计依据:直观形象的视觉信息能给予学生更大的认知和体验空间。</p>	<p>1、传感器应用拓展：先进的传感器应用实例中蕴含着丰富的思政元素，可作为授课背景。</p> <p>2、传感器理论知识讲解：将传统传感器知识点颗粒化，融入专业历史、科学家的实际风采，拓宽学生的视野，同时增强课程的趣味性，培养学生全面看待事物的能力和完整的世界观。</p> <p>3、传感器操作实践：实践过程，强调操作规范性和操作安全性，并将相关内容纳入考核机制，让学生认识到行业相关岗位技术工人必须具备的技能。在完成整个项目的过程中，无形中培养了学生交流与合作的能力。</p>

7	电子装配工艺	<p>掌握焊接的基本方法,认识基本电子元器件,并能将元器件与电路符号对应起来,读懂万用表电路原理图,掌握装配和焊接工艺,在调试与装配过程中能分析和解决可能出现的问题与故障;培养学生具有一定的创新思维能力,科学的工作方法和良好的职业道德意识,为提高学生职业技能奠定良好基础。</p>	<p>课程教学内容包括:导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、万用表的装配与调试技能训练。</p> <p>1、手工焊接工艺训练 2、万用表组装 3、万用表调试与检修 4、万用表使用与考核</p>	<p>学生掌握焊接工艺基础、掌握万用表的基本组成、工作原理、装配与调试工艺、学会分析与排除一些常见故障,并在学习实践的基础上了解电子产品生产工艺和管理方法,培养学生的动手操作兴趣,逐步深入,最后达到学生能参与或独立设计电子相关产品教学目的。为后续素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。</p>	<p>在本课程的教学过程中,注重学生专业技能培养的同时,也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化,社会信息化的时代要求,为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础。</p>
8	单片机项目开发实训	<p>学通过本课程的学习,学生能熟练使用KEIL软件、C语言编程,能完成简单的智能电子产品和智能控制设计开发;能根据智能电子产品和智能控制设计要求进行元器件焊接组装、软硬件调试;培养学生具有一定的创新思维能力,科学的工作方法和良好的职业道德意识,为提高学生职业技能奠定良好基础。</p>	<p>1、开发板介绍、元器件识别 2、贴片元件的焊接与检测 3、51核心板焊接与检测 4、LED与独立按键编程练习与调试 5、数码管与独立按键编程练习与调试 其他单元模块焊接与调试 6、综合项目调试与练习 7、任务设计与考核单片机最小系统的组装; 8、任务书完成与答辩</p>	<p>1、教学采取项目教学法,以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣,教学过程中注重创设教育情境,采取“教、学、做”一体化教学模式,充分利用投影、课件、操作演示、学习通信息等混合式教学手段。</p> <p>2、通过单片机开发板,以实际工程项目为载体,了解实训环节,会使用仪表测量元件,会对贴片元件焊接与检测,结合原理图焊接各模块电路并进行检测,掌握各模块的功能及应用,能用各模块实现综合功能,根据完成情况、表达与理解能力评价学生学习及技能实践成果。</p>	<p>培养团队协作意识,端正价值取向在系统设计和实践教学,将实践技能培养与价值观引导相结合,以工程应用背景为基础,以综合实践为载体,采用专题研讨、团队合作、答辩设计等方式,围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极价值取向开展实践教学,在训练与巩固专业技能的同时,提升学生创新实践能力,培养学生的工程理念,增强学生的社会责任感。</p>

9	岗位实习	做到勤奋好学、虚心求教、一丝不苟、刻苦钻研，尽快掌握生产工艺和操作技术；学会在生产实践中补充、巩固所学知识，提高发现问题、解决问题的实践能力；了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务，以及他们处理技术问题的思维方法和技巧；掌握综合应用所学专业知解决实际问题的方法，提高实践动手能力。	1、实习岗位情况 2、实习日志 3、实习总结 4、实习自我评价 5、企业评价 6、校内指导老师评价	不少于六个月的企 业顶岗，采用校内和 企业双指导老师制， 对学生实习的工作 态度、实习岗位的职 责完成情况、工作的 积极性及成效等多 方面给予综合评价， 并将评价结果记录 成绩档案。	1、爱国意识教育； 2、劳动教育； 3、理论联系实践教 育； 4、工匠精神教育。 5、职业素质教育。

### (五) 核心课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	光伏应用技术	本课程从太阳发光的基本过程出发，论述了光电伏特效应的基本原理，通过课程内容学习，使学生能够对光伏技术建立清晰的认知，初步掌握其实用技术，并具备在实践中进一步应用的能力。	1. 太阳光特性与应用 2. 硅半导体与非晶硅材料 3. 太阳能电池性能 4. 太阳能电池技术指标和设计 5. 光伏电池片和组件装配 6. 光伏系统结构与系统设计 7. 光伏并网系统介绍	以项目为导向的教学方法，每个学习情境设有一个具体的项目，以项目为依托，使学生对知识点有个总体的了解，提高学生学习光伏后续知识的兴趣。	1.通过“双碳”背景介绍和能源危机介绍中，增强学生的社会责任感。 2.通过我国光伏行业在全球的领先地位，增强学生们的自豪感。 3.通过拓展发展趋势的介绍，引导学生勇担责任，为我国光伏事业发展作贡献。



2	光伏组件生产技术	<p>掌握太阳能光电材料的光电转化物理基础；</p> <p>独立完成太阳能电池片的检测，如外观、电性能等；</p> <p>熟悉光伏组件的结构及制备工艺；</p> <p>掌握光伏组件的主要特性参数；</p> <p>掌握光伏组件的检测手段和技术要求；</p> <p>了解光伏组件的生产流程及应用；</p> <p>通过以上项目主线、任务引领的活动设计，使学生具备技术技能型人才所必需的光伏组件生产的基本知识、基本方法和基本技能，初步形成解决实际问题的能力，为学习后续课程，提高全面素质，形成综合职业能力打下基础。并培养学生具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，树立环保、节能、安全意识，形成良好的职业道德行为。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 太阳能辐射简述；</li> <li>2. 半导体材料与理论；</li> <li>3. 光伏组件原理、工艺；</li> <li>4. 光伏组件理论分析；</li> <li>5. 光伏组件的表征检测；</li> <li>6. 光伏组件分类；</li> <li>7. 光伏组件的发展趋势。</li> </ol>	<p>结合课程内容和学生特点，突出以学生为主体，在教学过程中，根据教学情境具体要求，应综合运用讲授、案例分析、小组讨论、问题启发、任务驱动等多种教学方式。在教学过程中，依托校内外实训基地实训的条件和环境、现场视频录像、多媒体课件、网络教学等各种手段，优化教学过程，提高教学质量和效果。</p>	<p>通过对目前地球资源的存储量数据的了解，对目前整个人类社会环境的认识，深切了解节能环保对整个人类社会可持续发展的重要性，培养学生节能环保意识的建立，增加学生的社会责任感、专业荣誉感和职业使命感。通过光伏组件生产工艺的训练、转换效率的改进学习，使学生体会科技创新的思路与方法，掌握科技创新的要素，培养学生科技创新的能力。同时，也让学生真切地体会理论与实践的联系，增强学生对学习科学知识的兴趣与动力。</p>
3	电气控制与PLC	<p>通过本课程的开展，使学生能够掌握电气控制系统的接线、电气安装、PLC与电气控制系统的调试和基础程序设计的能力。通过层次性循序渐进的学习过程，使学生较系统地获得必要的维修电工基础知识，熟悉并掌握电气控制线路的分析及设计方法，掌握梯形图的各种常用设计方法并能针对现场实际被控对象及控制要求设计对应的程序，也能为《机电设备维修》、《组态控制技术》、《自动化生产线安装与调试》等后续课程的学习、工学交替实训和岗位实习打下基础，同时为学生考取中、高级电工资格</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用低压电器元件特点及选型；</li> <li>2. 常用的电工工具使用及低压电器元件安装；</li> <li>3. 电气控制原理图电气接线；</li> <li>4. 根据项目设计要求选择适合的PLC机型；</li> <li>5. PLC接口与外部硬件电路设计；</li> <li>6. PLC梯形图控制软件设计与调试；</li> <li>7. PLC及控制</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在教学过程中，为加强学生实际操作能力的培养，采用分段式项目教学，以工作任务引领提高学生的兴趣，激发学生的学习动力。</li> <li>2. 某些工作任务可在校内生产性实训室进行。如果没有相应的生产性实训车间，可以通过仿真操作进行。通过学习型工作任务，训练学生的PLC编程与电气故障诊断排除能力。</li> <li>3. 紧密结合电工职业技能证书的考证，加强考证的实操项</li> </ol>	<p>结合电气控制与PLC技术知识，通过不同形式的探究活动、自主学习，体验电气控制系统的基本设计、安装、调试的历程，激发学生的求知欲，培养学生敢于克服困难、不断探索的兴趣，同时培养学生创新意识和能力；</p> <p>通过电气控制与PLC技术的发展及相关案例分析，激发学生们的爱国热情和科技自信，引导学生为国家智能制造领域的发展</p>

		证书做好准备。	元件布局、接线布线、装配； 8.PLC控制系统现场安装、运行、调试、故障诊断与排除。	目的训练，提高学生的岗位适应能力。 4. 在教学过程中，要广泛应用图片、动画等教学资源辅助教学，帮助学生理解各种工程机械发动机故障诊断的要点。 5. 教学过程中加强安全教育，提高安全意识，培养学生严谨的工作态度。	做贡献。
4	单片机应用技术	掌握单片机的基本工作原理、内部结构及开发应用方法；掌握单片机的I/O口的特征和使用方法；掌握单片机C语言程序设计基本方法；掌握单片机的I/O控制方法；掌握单片机中断的工作原理和使用方法；掌握单片机定时/计数器的工作原理和使用方法；掌握单片机串行通信及其应用设计方法；掌握单片机显示控制的应用设计方法；掌握单片机在数据采集处理应用设计方法；了解单片机及应用技术的新发展。能分析、阅读设计任务书，确定单片机应用产品的功能参数和技术指标；能正确选用硬件电路模块和元器件，进行产品硬件电路设计；能利用单片机开发工具设计产品程序及调试。	1.单片机最小系统制作 2.C51工程文件创建 3.模拟广告灯制作 4.花样霓虹灯制作 5.简易电子琴制作 6.简易贪吃蛇游戏机制作 7.简易计数器制作 8.心率计制作 9.模拟交通灯制作 10.模拟抢答器制作 11.无线温度报警器制作 12.数字电压表制作 13.步进电机控制系统制作	本课程应重点讲解单片机的使用方法及单片机控制系统的设计方法；在讲解单片机时，应重点介绍单片机的使用而不是制造；校内实训时，应以单片机控制系统设计为重点。本课程根据课程内容和学生特点，灵活运用项目驱动、分组讨论、启发引导等教学方法,引导学生积极思考、乐于实践,提高教学效果。教学组织形式应多样化,尽量利用现代化的教学手段。	单片机最小系统知识教导学生重视基础积累的重要性，培养学生“不积跬步,无以至千里”的敬业意识和艰苦奋斗的工匠精神。学习先进的单片机应用软件理论与操作，激发学生学习的国际先进技术的兴趣，激励学生热爱生活，热爱学习，蓄积朝气蓬勃的生命动力。指令系统是单片机设计应用的重点与难点，主要培养学生逆流而上、分析解决问题的能力。程序设计中引入定时器与中断系统，应用多种方法实现程序功能，引导学生积极思考，创新与实践有机融合。

5	光伏电站运行与维护	<p>本课程根据光伏工程技术专业的人才培养目标,针对光伏发电企业的技术员岗位需求出发,对光伏电站运行与维护典型工作任务进行分析、归纳总结,主要培养学生光伏电站建设和运行维护技能。通过本课程的学习,掌握各种光伏电站运行与维护过程,具备光伏电站运行、维护与管理能力。培养学生具备达到光伏电站运行、维护工程师的要求,对学生职业能力的培养和职业素养的养成起主要支撑作用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光伏方阵运行的内容和维护的方法;</li> <li>2. 汇流箱运行的内容和维护的方法;</li> <li>3. 直流配电柜运行的内容和维护的方法;</li> <li>4. 逆变器运行的内容和维护的方法;</li> <li>5. 交流配电柜运行的内容和维护的方法;</li> <li>6. 防雷接地运行的内容和维护的方法;</li> <li>7. 电缆运行的内容和维护的方法;</li> <li>8. 蓄电池运行的内容和维护的方法;</li> <li>9. 数据通讯系统运行的内容和维护的方法。</li> </ol>	<p>本课程以项目为载体、以工作过程为导向组织教学、以技能训练带动知识点的学习。教学过程中,学生在情景的完成过程中掌握光伏电站运行与维护方面的实践能力,以及培养学生寻找与分析问题的能力等。教学以学生为主体,旨在培养学生综合素质,如独立工作能力、协作意识和创新精神等。学习领域和学习情境的涉及由浅入深、由单一到整体再到系统的形式进行,一般采用典型教学程序法,即从实例引入→提出问题→分组实验(讨论)→分析结果→初步结论→创新思考→归纳总结→活学活用→评价。非常注重从实际出发,又回到实际中去,讲、练、做相结合。</p>	<p>通过对国家生态文明建设政策、光伏发电等新能源发展政策的学习,坚定学生的专业信心,引导学生坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度,担当起民族复兴的大任。作为光伏类的专业课,将生态文明作为课程专业主线,以“我们的生活家园”开篇,抛出“关爱环境、绿色环保、热爱生命”的观点,为课程注入绿色基因。光伏电站维护知识点融入精益求精的“工匠精神”,使学生明白乐于就业不逃避,保持对职业敬畏、对工作执着、对产品负责的态度,极度注重细节,不断追求完美和极致。将一丝不苟、精益求精的“工匠精神”融入每一个环节。</p>
6	光伏建筑一体化技术	<p>以光伏发电系统设计的基本理论为指导,将光伏建筑一体化技术分为独立型和并网型两个层次,独立型指能完成独立发电系统的设计,并网型指设计并网发电系统,要求能够根据系统的基本情况设计并网系统,提出施工方案;</p> <p>熟悉常用仪器操作使用和测试方法;</p> <p>掌握计算机软件辅助设计方法,能熟练应用CAD进行</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光伏发电系统的各部分组成;</li> <li>2. 光伏建筑发电系统简介;</li> <li>3. 光伏建筑系统的设计、施工及维护;</li> <li>4. 光伏建筑的经济、环境和市场前景分析;</li> <li>5. 建筑物太阳能空调技术;</li> </ol>	<p>本课程既是一门理论性很强又是一门与实践结合紧密的课程,因此在教学过程中一是要突出基本概念、基本原理和光伏系统设计方法的讲解;二是要尽量结合独立光伏系统及并网光伏系统在国民经济各个领域的典型应用来增强学生对理论的理解;</p>	<p>光伏建筑一体化技术是人类利用新能源技术之一,教学过程了解我国地域的能源分布与我国经济发展与发达国家新能源科技发展的差距,做到“育人有温度,润物细无声”。</p> <p>通过列举各种建筑和光伏发电结合的案例,培养大学生</p>

	设计； 拓展光伏发电的应用领域， 能设计、制作出满足一定性能指标或特定功能的光伏发电系统。	6. 光伏逐日跟踪系统的设计； 7. 小型离网光伏系统的计算设计； 8. 电子电工电路、常见机械部件、建筑构件的识图与分析； 9. 光伏建筑一体化系统的故障排除。	三是要求学生认真上好实验课。本课程运用多媒体教学特点，运用仿真电子课件，进行形象、直观教学。习题作业应加强基本概念和基本知识的把握和光伏系统设计方面的训练，起到提高分析问题与解决问题能力的作用。	优秀的科研品质，让学生深刻体会到光伏建筑一体化成功背后的艰辛，从而脚踏实地、实事求是，坦然面对困难，努力克服缺点，积极进取，坚定理想信念，正确认识自己的责任，为祖国的繁荣富强贡献力量。
--	---	--	---	--

## (六) 能力证书和职业资格证书要求

### 1. 外语、计算机能力要求

表3 外语及计算机能力要求

序号	名称	能力要求	备注
1	外语	高等学校英语应用能力考试合格证书	可选
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必选

### 2. 职业技能证书建议

表4 职业技能证书建议

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	太阳能利用工	人力资源和社会保障部	三级	必选
2	电工	人力资源和社会保障部	中级	必选
3	光伏电站运维	“1+X”证书实施机构	中级	可选

### 3. 考证安排

表5 考证安排

序号	职业资格证书	拟考学期	对应课程	开设学期
1	太阳能利用工	2	光伏应用技术	2
2	电工	3	电气控制与PLC技术	3
3	光伏电站运维“1+X”	4	光伏电站运行与维护	4

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学活动周进程安排表

表6 专业教学活动周进程安排表 (单位: 周)

分类 学期	理实一 体教学	实践 实训	入学教育 与军训	岗位 实习	考试	机动	合计
第一学期	13	1	2.5	0	1	1.5	19
第二学期	17	1	0	0	1	1	20
第三学期	17	1	0	0	1	1	20
第四学期	17	1	0	0	1	1	20
第五学期	10	0	0	8	1	1	20
第六学期	0	0	0	16	0	0	16
<b>总计</b>	<b>74</b>	<b>4</b>	<b>2.5</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>5.5</b>	<b>115</b>

### (二) 实践教学安排表

表7 实践教学安排表 (单位: 周)

序号	名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		备注
			1	2	3	4	5	6	
1	入学教育与军训	2.5	2.5						
2	电子装配工艺	1	1						
3	光伏电子产品组装与调试	1		1					
4	单片机项目开发实训	1			1				
5	光伏发电系统综合实训	1				1			
6	岗位实习	24					8	16	
<b>总计</b>		<b>30.5</b>	<b>3.5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	

说明: 军训不少于 14 天, 入学教育包含专业认识实习, 安排周六或周日两天时间进行。

### (三) 教学进程表

#### 1. 专业教育

安徽电子信息职业技术学院光伏工程技术(430301)专业2023级教学进程表															
课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数		课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注	
				总学时	其中			一	二	三	四	五	六		
					理论学时										实践学时
公共基础课程	必修课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48						周学时3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32					周学时2
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32					第1学期周学时1,第2学期周学时2
		形势与政策	1	36	32	4	必修	考查	8	8	8	8	4		第3学期课堂教学,第1、2、4学期开设网络必修课程,第5学期以讲座形式课外开展
		体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32					周学时2,以体育俱乐部形式开展
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52						周学时4
		职业规划	1	16	8	8	必修	考查	16						周学时1
		就业指导	1	16	8	8	必修	考查				16			周学时1
		大学生劳动教育(理论)	1	16*	16*	0	必修	考查		16					网络必修课程开设
		大学生劳动教育(工学交替实践)	1	24	0	24	必修	考查			24				在第3、4学期根据实际情况集中授课
		心理健康教育	2	32	16	16	必修	考查	32						周学时2
		军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36						周学时1,12学时线下授课,24学时线上授课
		入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2W						军训训练时间不少于14天,包括专业认知教育
		社会责任教育	5	80*	0	80*	必修	考查	16	16	16	16	16		
	普通话	1	16*	8*	8*	必修	考查			16				普通话考试可以证代考	
	安全教育	3	60*	30*	30*	必修	考查	10	10	10	10	10	10	每学期不少于10学时	
	选修课程	高等数学	8	116	116	0	限选	考试	52	64					周学时4
		实用英语	8	116	116	0	限选	考试			52	64			周学时4
		大学语文	2	32	32	0	限选	考试			32				周学时2
		创新创业教育	2	32*	24*	8*	限选	考查			32				需修满2学分
学院公共选修课		4	64*	64*	0	选修	考查		32	32				含中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救护等,需修满4学分	
公共基础课学时小计				60	774	472	302			424	274	190	114	30	10
专业课程	专业基础课程	电工基础	3	48	24	24	必修	考试	48						周学时4
		电气CAD	3	48	0	48	必修	考试	48						周学时4
		电子技术基础	5	90	60	30	必修	考试		90					周学时6
		C语言程序设计	4	60	0	60	必修	考试		60					周学时4
		光伏应用技术★	4	60	30	30	必修	考试		60					周学时4
		单片机应用技术★	5	90	30	60	必修	考试			90				周学时6
	专业技能课程	传感器技术	4	60	30	30	必修	考试			60				周学时4
		光伏组件生产技术★	4	60	30	30	必修	考试			60				周学时4
		电气控制与PLC技术★	5	90	30	60	必修	考试			90				周学时6
		电力电子技术	4	60	30	30	必修	考试				60			周学时4
		智能微电网技术	4	60	30	30	必修	考试				60			周学时4
		分布式发电技术	4	60	30	30	必修	考试				60			周学时4
		光伏电站运行与维护★	4	60	30	30	必修	考试				60			周学时4
		光伏建筑一体化技术★	4	60	30	30	必修	考试				60			周学时4
	专业实践课程	电子装配工艺	1	24	0	24	必修	考查	1W						含劳动教育4学时
		光伏电子产品组装与调试	1	24	0	24	必修	考查		1W					含劳动教育4学时
		单片机项目开发实训	1	24	0	24	必修	考查			1W				含劳动教育4学时
		光伏发电系统综合实训	1	24	0	24	必修	考查				1W			含劳动教育4学时
	专业拓展课程	岗位实习	24	576	0	576	必修	考查					8W	16W	
		风光互补发电系统	2	32	0	32	限选	考查					32		周学时4
光伏电池制备工艺		2	32	32	0	限选	考试					32		周学时4	
光伏专业英语		2	32	32	0	限选	考试					32		周学时4	
新能源技术		2	32	32	0	限选	考试					32		周学时4	
光伏逆变器技术	2	32	16	16	限选	考试					32		周学时4		
专业课程学时小计				95	1738	496	1242	0	0	120	234	324	324	352	384
总学分学时合计				155	2512	968	1544	0	0	544	508	514	438	382	394
说明:教学总学时2512学时,其中理论教学968学时,实践教学(含实习)1544学时;理论教学与实践教学的学时比约为0.63:1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时的±4。标★为专业核心课程。															
执行对象:2023级学生															

## 2. 在校期间学生活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择2项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择3项
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创新创业等（第五学期）	
参加校运会、学校大型会议会务服务劳动			
参加社会实践	在校期间拓展性劳动实践教育需选择1项		
参与开放实训室设备维修和维护			
技能训练	第二课堂与实践课程	专业社团（协会）活动	在校期间第二课堂需选择1项，实践课程劳动教育必修
		专业竞赛训练	
		电子工艺实训（第二学期）	
		光伏电子产品实训（第二学期）	
		单片机项目开发实训（第三学期）	
		光伏应用技术综合实训（第四学期）	
	劳动实习	工学交替实习	在校期间进入企业必修
岗位实习			
美育实践教育	基本美育实践教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 经典红歌传唱比赛</li> <li>2. 高雅艺术进校园</li> <li>3. 笔墨书汉字 挥洒中华情</li> <li>4. 校园主题摄影比赛</li> <li>5. 职教周主题活动</li> <li>6. 大学生读书月系列活动</li> <li>7. 寝室文化节</li> <li>8. 教室板报设计比赛</li> </ol>	根据学校开课计划，必修项目。
	选修美育实践教育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各类主题晚会表演与参与</li> <li>2. “无烟校园”等主题宣传活动</li> <li>3. 书法、绘画社团主题活动</li> <li>4. 重大节日文艺汇演</li> <li>5. 心理情景剧比赛</li> <li>6. 校园主持人大赛</li> <li>7. 普通话大赛</li> <li>8. 校园歌手大赛</li> </ol>	根据学校计划，选择至少1项目。
	拓展美育教育	根据学院年度工作要点，由电子工程学院组织实施。	选修

### 3. 大学生劳动教育

#### (1) 基本劳动实践教育

- ①参加宿舍卫生维护劳动
- ②参加责任教室卫生维护劳动
- ③参加校内实验实训室卫生维护劳动
- ④参加日常校园美化、卫生维护劳动

#### (2) 选修劳动实践教育

##### 1) 社会公益性劳动实践教育

- ①参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动
- ②协助政府机关单位进行义务劳动
- ③参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）
- ④参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）

##### 2) 校内服务性劳动实践教育

- ①参加军训期间整理内务劳动
- ②参加校园招聘会服务劳动
- ③参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动
- ④参加毕业生文明离校服务劳动
- ⑤参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创新创业等
- ⑥参加校运会、学校大型会议会务服务劳动

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

**1. 师资队伍数量:**本专业学生数与专任专业教师数低于 18:1;同时,可以承担专业课程(包括专业基础课、核心课和专业拓展课)的教师 10 人以上;兼职教师数量按教育部要求执行。

**2. 师资队伍结构:**副高级以上职称教师 $\geq 30\%$ 以上,专业及专业基础课教师中双师素质教师比例达到 70%。

**3. 专业带头人要求:**专业带头人具有高级职称,在相关领域具有一定影响力,为行业企业服务做出突出贡献。

#### 4. 师资能力素质:

- (1) 具备贯彻 OBE 教学理念的教学能力;
- (2) 具备采用资源库课程、在线开放课程,进行线上线下教学和课程构建的能力;
- (3) 掌握课程资源开发的方法和技巧,熟练掌握微课制作;
- (4) 结合课程教学,总结提炼,申请各级各类教学研究课题,发布一定数量的教科研论文;



(5) 具备双师型素质，不断提升自身科技服务能力，能参与从业人员和师资培训工作。

## (二) 教学设施

### 1. 校内实训基地

主要包括电工实验室、电子技术实验室、电力电子实验室、电气控制与 PLC 实训室、光伏电站实训室、光伏发电系统实训室、光伏组件生产实训室、风光互补发电安装与调试实训室、光伏电子系统设计与实现实训室、太阳能技术园、光伏发电系统设计与仿真实训室等校内实践教育基地。

#### (1) 电工技术技能实训室

设备名称：电工技能考核实训台，数量 20 台。

#### (2) 电子技术技能实训室

设备名称：电子产品组装实训台，数量 20 台。

#### (3) 电气控制与 PLC 实训室

设备名称：电气控制综合实训系统或维修电工考核实训系统，数量 25 套；PLC 综合应用实训系统，数量 25 套。

#### (4) 光伏电站技术实训室

设备名称：XX kW 光伏电站运行系统，数量 1 套。

#### (5) 风光互补发电安装与调试实训室、

设备名称：风光互补发电安装与调试实训系统，数量 1 套。

#### (6) 太阳能技术园实训室

设备名称：太阳能技术实训系统，数量 5 种。

#### (7) 电力系统安装与维修实训室

设备名称：电力设备安装与维修实训台，数量 6 台。

#### (8) 光伏发电系统实训室

设备名称：光伏发电系统实训台，数量 8 台。

#### (9) 光伏发电系统设计与仿真实训室

设备名称：计算机、相关设计软件、仿真软件等，数量 40 套。

#### (10) 光伏组件生产性实训室

设备名称：电池片分选仪、激光划片机、层压机、组件装框机、组件测试仪、焊接台，数量 1 套。

### 2. 校外实训基地

(1) “校企共建”相对稳定的校外实训基地 4 个以上；

(2) 能提供光伏电站的安装、施工、调试、维护、经营管理中的一项或多项的生产实训内容；

(3) 能提供吃、住等方面的方便，交通便利，有安全保障；

(4) 能有相对稳定的企业指导教师队伍。

### 3. 校外学生实习基地

(1) “校企共建”相对稳定的校外实习基地 10 个以上，能优先录用成绩优秀的学生就业；

(2) 能提供专业认识实习任务；

(3) 能提供分布式光伏电站或风电场等职业相关岗位进行典型工作任务实习任务；

(4) 能提供吃、住等方面的方便，交通便利，有安全保障；

(5) 能有相对稳定的实习指导教师队伍。

### 4. 信息化教学

(1) 本专业应建设完善的专业教学资源库，要求教师自主构建课程教学，核心课程资源要有可供监测的使用数据，教师利用率高，学生自主学习方便。

(2) 建设在线开放课程。课程教学要采用线上线下同步学习，加大线上教学时间比例和考核成绩比例。线上课程资源要丰富多样，有文本、图形图像、动画、视频、课程案例等各类数字化资源，要覆盖光伏发电与微电网系统安装、调试、运维的全过程，能够满足不同用户的个性化学习需求，拓展了学习者的专业知识，同时也为教师和学生开展工程实景教学提供丰富翔实的典型应用案例。

(3) 微课。专业基础课程、专业核心课程以及部分实训课程可根据知识点难易程度，设计制作微课，方便教学；

(4) 虚拟实训软件等平台。配备光伏发电系统设计与仿真软件、微电网系统仿真软件，供学习者课程设计、实验和仿真实训使用。

### (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

按照学校教材选用制度，专业教材优先选用近 3 年的国家和省规划教材，校企合作共同编写的校本教材。

#### 2. 图书配备

配备有分布式发电与微电网技术专业图书（包括电子图书）生均 25 册以上，专业领域包括光伏发电技术、光伏电站开发设计、光伏电站施工维护、微电网系统运行与管理、其它可再生能源发电技术等，并持续更新。

#### 3. 数字资源配备有关基本要求：

依托“学习通”等课程平台，实施课程资源共享；利用手机、平板、电脑等网络化工具，实现教师课程线上线下教学和学生自主学习。

### (四) 教学方法

在教学过程中，教师贯彻 OBE 理念，实施以成果为导向的教学方法，在课程教学过程中，重点倡导“要我学”过渡为“我要学”的学习理念，突出“以学生为中心”，加强创建真实的企业情境，强调探究性学习、互动学习、协作学习等多种学习策略，充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、角色扮演教学法、案例教学法、头脑风暴法、模拟教学法、自主学习等多种教学方法，践行“做中学”，教学过程突出“以学生为中心”，从而促进学生职业能力的培养，有效地培养学生解决问题的能力及可持续发展的能力。

根据专业课程改革采取以实践为主线来组织课程内容开展教学的特点，专业教学模式广泛采取理论与实践教学的一体化、教室与实训室的一体化。教学内容采用企业的真实项目，实现以“一体化、开放式”、“能力进阶项目导向式”等为主要的教学模式，教学过程体现“做中学、做中教”，学生通过完成工作任务的行动，来获得计算机应用的相关知识和技能，同时获得职业能力，提高人才的培养质量。

学校落实产教融合、校企合作，实施产学合一、项目驱动、案例引导等为主体的教学方法改革。在教学过程中，创新项目教学法、案例教学、现场教学、教学做合一等多种教学方法。与合作企业一起共建生产现场、施工现场实景，帮助学生理解不同企业的工艺流程和控制要点，掌握国内外光伏发电与微电网技术最新动态。

创新创业意识融入专业教学全过程。根据本专业新技术、新工艺、新设备发展趋势，每年组织企业专家研讨修订专业人才培养方案和课程体系，动态更新教学内容，课程要融入双创意识，为学生提供创新创业学习和职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

## **（五）教学评价**

成立学生综合素质测评小组，班级学生综合素质考评在辅导员的指导下，由班委和团支部负责平时的记实考评工作，按照《安徽电子信息职业技术学院学生综合素质测评办法》对学生进行综合素质的测评，在学生自我测评的基础上，考核测评小组对班级学生进行逐一评议、考核，并将评议结果在班级内部公示后，辅导员核定考评成绩，将考评结果汇总报学院。通过开展学生综合素质考评工作，有效激励学生积极拓展综合素质，引导学生全面协调发展。学生能够自觉地对测评中的指标体系来规范自己的言行，激励自己进取，努力提高自身的人文素质和科学素质，注重自己职业能力的培养，使学生的综合素质得到全面提高。

## **（六）质量管理**

### **1. 建立完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理**

学校出台了《教学运行管理规范》《专业评估与诊断办法》《双师

素质教师培养管理办法》《网络课程建设管理办法》《综合实训项目管理办法》《学分制学籍管理规定》《教师教学质量考核办法》《岗位实习管理办法》等相关制度，为专业建设、人才培养、课程教学、学籍管理等提供保障。

## **2. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。**

毕业生质量评测包括学生的毕业率、一次就业率、就业质量、升学录取率等。为了保证评估结果客观、可靠，要逐步引入第三方（麦可思）独立统计数据，评价机构及参评人员一般为各类用人单位及工程教育认证专家等。培养目标的达成度评价以“毕业生5年左右职业和专业成就的总体描述”为主要依据。结合光伏工程技术专业的特点，将内部质量控制与外部质量评价的结果逐条分解，形成科学、合理、可实施的考核指标，优化人才培养方案，动态调整人才培养目标。充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

## **九、毕业要求**

按培养方案修完所有必修课程并取得相应 155 学分。



安徽电子信息职业技术学院

汽车制造与试验技术专业  
人才培养方案

(专业代码：460701)

专业类别： (4607) 汽车制造类

二级学院： 电子工程学院

撰写人员： 刘涛

审核人员： 方庆山

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

## 一、专业名称及代码

专业名称：汽车制造与试验技术（460701）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或同等学力人员

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

### （一）职业面向

表1 汽车制造与试验技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（46）	汽车制造类（4607）	制造业（C）	汽车维修工（20-017） 汽车发动机维修工（20-018） 汽车底盘维修工（20-019） 汽车维修电工（20-021） 汽车维修轮胎工（20-023）	汽车维修 整车制造 汽车销售	汽车维修工/汽车专业领域职业技能等级证书（1+X证书）

### （二）主要工作岗位分析

表2 汽车制造与试验技术专业毕业生主要工作岗位及其岗位能力分析

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
汽车维修（主要就业领域）	1. 识别汽车电路图 2. 汽车零部件拆装工艺 3. 汽车故障判断 4. 汽保设备的操作 5. 操作工、量具 6. 设备的维护、保养 7. 设备的故障诊断 8. 设备的维修 9. 设备的管理	1. 汽保设备操作能力 2. 故障判断分析能力 3. 零部件拆装能力 4. 维修工具的使用能力 5. 设备的维修能力 6. 设备维护、管理能力 7. 识图能力	汽车工程制图与AUTOCAD 汽车发动机构造与维修 汽车发动机电子控制技术 汽车底盘技术 汽车电子技术	汽车维修工

整车制造	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车零部件拆装工艺</li> <li>2. 汽车制造工艺</li> <li>3. 汽车产品/电气元件生产</li> <li>4. 汽车产品/电气元件质量检验</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车制造工艺</li> <li>2. 电工电子相关知识</li> <li>3. 汽车零部件调试、维修、装配能力</li> <li>4. 产品抽样标准相关知识</li> <li>5. 产品质量检验能力</li> <li>6. 机械图纸识图能力</li> </ol>	汽车制造工艺 汽车工程制图与AUTOCAD 汽车发动机构造与维修 汽车发动机电子控制技术 汽车底盘技术 汽车电子技术 电气控制与PLC技术	汽车维修工、电工
汽车营销与技术服务(主要就业领域)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车销售售前服务</li> <li>2. 汽车销售售后服务</li> <li>3. 汽车金融</li> <li>4. 汽车保险</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车构造知识</li> <li>2. 沟通、协调能力</li> <li>3. 汽车金融知识</li> <li>4. 汽车保险知识</li> </ol>	汽车发动机构造与维修 汽车工程制图与AUTOCAD 汽车底盘技术 汽车保险与理赔 汽车营销	汽车维修工

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神的技能型人才。按照工学结合的原则，以汽车检测维修、生产制造、汽车销售、汽车后市场服务为职业岗位群工作导向，根据岗位群对人才知识、技能和素质要求，主要培养能从事汽车生产、维修、检测、管理以及车辆鉴定、评估、理赔和车辆事故查勘等工作，具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质技术技能人才。

表3 汽车制造与试验技术专业培养目标

序号	具体内容
A	具有汽车故障诊断与排除、汽车维护保养设备安装调试、汽车及其零部件生产等专业知识和较强实践操作能力。
B	能够在工作中能够发挥有效沟通协调、组织管理作用。
C	能够使自己的行为符合法律以及道德伦理的要求。
D	具备技术支持与服务能力，具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力。
E	能够通过继续教育或职业培训，扩展知识、提升能力。立足蚌埠，服务安徽，辐射长三角地区，能够为汽车类企业管理效率提升做出贡献。

### (二) 培养规格

## 1. 素质要求

表 4 汽车制造与试验技术专业毕业生素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有社会责任感、担当意识、诚实守信、遵纪守法的政治思想素质。	A
2	具有较强的团队合作精神，秉持爱岗敬业、精益求精的匠人精神。	B
3	具有质量意识、环保意识、安全意识、团队协作精神、创新思维。	B
4	热爱劳动，具有健康的体魄、心理和健全的人格，良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。	C
5	具有良好人文素养和高尚的人文精神。	C
6	掌握一定的学习方法，具备对新知识、新技能持续学习的能力。	CD
7	能够科学规划职业生涯，积极投身于汽车行业。	E

## 2. 知识要求

表 5 汽车制造与试验技术专业知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	掌握马列主义基本理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系。	C
2	掌握体育和心理健康、创新创业、职业生涯规划的基本知识。	E
3	掌握汽车发动机技术、汽车电子技术、汽车底盘技术、汽车传感器、车联网技术等方面的专业知识。	A
4	掌握信息技术、程序设计、计算机辅助设计等相关的计算机应用方面的知识。	A
5	掌握车联网、电气控制与 PLC 等基本知识，生产制造工艺等	A
6	掌握市场营销、日常交际英语、汽车检测、二手车评估、汽车保险等专业拓展知识。	A

## 3. 能力要求

表 6 汽车制造与试验技术专业能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具有探究学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备团队合作能力；具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。	BD
2	具有良好的职业道德与职业操守；具备强烈的社会责任感；具备较强的心理素质、具有社会交往、处理公共关系的能力。	B



3	具有识读汽车电路图的能力；熟练汽车维修设备与检测设备的能力；使用 CAD 软件进行零部件设计的能力。	A
4	具有使用检测仪器、仪表、工具对常见电路故障分析和维修的能力。	A
5	具有较强的动手实践和职业适应能力。可从事汽车检测等工作的能力；或从事汽车后市场服务的能力；或从事汽车及其零部件的生产和工艺的管理能力。	A
6	具有本行业新技术、新工艺的敏感度和终身学习、可持续发展的能力和创新意识。	AE

## 六、课程设置及要求

### （一）公共基础课程

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，全面落实立德树人根本任务，加强思想政治教育和价值引领。根据学生的认知特点和文化基础，结合教学组织形式，科学确定公共基础课程教学内容，确保公共基础课程教学的针对性、实效性。

表 7 公共基础课程

序号	课程名称	主要内容与教学要求
1	思想道德修养与法治	珍惜大学生活 开拓新的境界、追求远大理想 坚定崇高信念、 继承爱国传统 弘扬中国精神、领悟人生真谛 创造人生价值、学习道德理论 注重道德实践、领会法律精神 理解法律体系、树立法治理念 维护法律权威、遵守行为规范 锤炼高尚品格、立志做社会主义“四有”新人
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义中国化两大理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、建设中国特色社会主义总依据、社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务、社会主义改革开放理论、建设中国特色社会主义总布局、实现祖国完全统一的理论、中国特色社会主义外交和国际战略、建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量、中国特色社会主义领导核心理论
3	形式与政策	新时代中国特色社会主义思想、台湾问题、我国周边地区形式
4	体育	健康教育、田径、球类、形体、拓展训练等
5	入学教育与军训	军事理论知识；队列、转向、齐步走、正步走等实践内容
6	心理健康教育	健康状况与标准、健康观、健康教育等知识
7	计算机应用基础	windows 操作系统、OFFICE 办公软件、计算机网络等信息技术知识

8	高等数学	函数的极限与连续；函数的导数及应用；函数的不定积分和定积分；常微分方程；行列式、矩阵和解方程组
9	实用英语	具备一定的听力理解能力、口语表达能力、阅读理解能力、书面表达能力
10	职业规划	职业规划、简历制作等
11	实用语文	商务礼仪、口语表达与交际、应用文写作与文学作品阅读与欣赏
12	创新创业教育	创新、创业相关知识
13	学院公共选修课程	中国优秀传统文化、党史国史、职业素养、美育等
14	就业指导	就业指导
15	军事理论教育	中国国防、中国军事思想、我国的周边环境，美国对台战略及台海局势、军事高技术和高技术局部战争。
16	社会责任教育	社会责任感、中国梦等
17	大学生劳动教育（理论）	第二学期开设网络必修课，
18	大学生劳动教育（工学交替实践）	开展劳动实践，强化劳动教育，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。
19	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	习近平新时代中国特色社会主义思想理论
20	普通话	普通话（普通话考试可以证代考）
21	安全教育	安全教育

## （二）专业（技能）课程

按照工学结合的原则，引入 OBE 教学理念，结合“1+X”证书制度，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，优化专业人才培养方案。以汽车检测维修、生产制造、汽车销售、汽车维修售后服务为职业岗位群工作导向，根据岗位群对人才知识、技能和素质要求，注重学用相长、知行合一，制订本专业的专业（技能）课程：学生毕业后可从事汽车检测维修、生产、售后技术服务和管理企事业单位，在生产、服务一线能从事汽车生产、维修、检测、管理；车辆鉴定、评估、理赔；车辆事故查勘等工作，同时具有良好职业道德素质，能独立学习与职业相关的新技术、新知识，对社会、企业和客户有强烈责任意识，且具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

### 1. 专业基础课程

表 8 职业基础课程

序号	课程	主要教学内容
1	汽车工程制图与 AUTOCAD	制图的基本知识和技能、标准件与常用件、零件图、装配图和 CAD 实践,熟悉汽车零部件总成的测绘;
2	汽车电工电子技术	电路的串联和并联、电路基本定律、直流电路的分析方法、交流电路的分析方法、汽车线路读图、安全用电、基本放大电路、功率放大电路、直流稳压电源等、集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、AD 转换与 DA 转换、脉冲产生与整形电路等及其在汽车中的典型应用;
3	汽车机械基础	汽车工程材料、工程力学、汽车维修当中用到的零件检测方法和零件的尺寸及形位公差的相关知识及常用机构和机械传动等;
4	汽车发动机构造与维修	发动机总体构造与维修安全知识、曲柄连杆机构的构造与维修、配气机构的构造与维修、冷却系统的构造与维修、润滑系统的构造与维修、燃油供给系统的构造与维修、空气供给系统和排气系统的构造与维修等
5	汽车营销	汽车营销战略与营销管理、汽车市场营销调研与市场预测、汽车促销策略、汽车服务策略、汽车营销的信息化策略以及汽车国际市场营销等;
6	汽车单片机与车载网络技术	汽车单片机的组成、指令、中断、定时/计数、串行通信和汽车单片机程序设计原理;汽车电控单元 ECU 的功能和电路组成;CAN 总线、LIN 总线、MOST 总线、车载蓝牙、VAN 总线和 LAN 总线的组成和工作原理;车载网络常用检测仪器和常见故障及诊断;
7	汽车发动机电子控制技术	汽车电子控制系统、汽油机电控燃油喷射系统、电控点火系统、汽油机怠速控制系统、进气控制系统、排放控制系统、失效保护与故障自诊断系统、电控发动机的故障诊断、柴油机电控系统;
8	汽车底盘技术	汽车行驶系、转向系、制动系,底盘电子控制系统及其它辅助电气设备、车身控制系统等;
9	电气控制与 PLC 技术	掌握低压电器、简单电气控制线路、PLC 接口电路、PLC 基本逻辑指令、PLC 功能指令、组

		态编程、变频调速以及电气制图标准等方面的基础知识，会熟练使用各种安装工具、测试仪器仪表，会使用编程软件、组态软件和设置变频器参数，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态控制系统、变频调速系统，能对汽车制造自动化生产线进行维保，具备汽车制造自动化生产线电气控制系统的应用能力；
10	汽车性能检测技术	汽车使用性能评价、汽车动力性与检测、汽车燃油经济性与检测、汽车制动性与检测、汽车操纵性与检测、汽车的平顺性与通过性、汽车前照灯和车速表检测及汽车排放与噪声检测等；

## 2. 专业技能课程

表 9 职业技能课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	汽车维护与保养	汽车发动机、底盘、车身、电器设备的常见维护及保养项目，从汽车的构造、保养、维护、装配、调整方面介绍操作要点和维护保养规范； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
2	汽车专业基础实训	汽车维修常用工具、专用工具、常用设备、量具、钳工工具的选择与使用，汽车专业安全教育； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
3	汽车电子技术基础实训	车载电子产品导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、汽车万用表的装配与调试； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
4	发动机检修实训	曲轴检修、机油泵检修、正时带检修、活塞连杆组检修、气缸盖检修、气门组检修和附件检修； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
5	底盘检修实训	汽车底盘总体布置与结构认知、离合器的拆装与检修、变速器的拆装与检修、万向传动

		装置的拆装与检修、驱动桥的拆装与检修、车轮的拆装与动平衡、气压制动系统的拆装与检修等； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
6	汽车电气系统检修实训	汽车电气系统总体构造认识、电源系统的拆装和检修、启动系统和点火系统的拆装和检修、照明与信号系统的拆装和检修、仪表系统和辅助装置的拆装和检修等； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
7	汽车电气系统检修实训	汽车电气系统总体构造认识、电源系统的拆装和检修、启动系统和点火系统的拆装和检修、照明与信号系统的拆装和检修、仪表系统和辅助装置的拆装和检修等等； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
8	汽车检测与维修实训	汽车技术状况的变化、汽车故障诊断技术、汽车故障检测仪器设备及汽车常见故障诊断等； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
9	汽车快修技术	汽车发动机、底盘、电气设备的快保快修，典型车身定期保养，典型车系定期保养作业流程，轮胎的修补，四轮定位等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
10	岗位实习	做到勤奋好学、虚心求教、一丝不苟、刻苦钻研，尽快掌握生产工艺和操作技术；学会在生产实践中补充、巩固所学知识，提高发现问题、解决问题的实践能力；了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务，以及他们处理技术问题的思维方法和技巧；掌握综合应用所学专业知识和解决实际问题的方法，提高实践动手能力等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。

### 3.专业拓展课程

表 10 职业拓展课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	新能源汽车概论	新能源汽车现状与发展趋势、新能源汽车类

		型、结构特征与性能评价、纯电动汽车、混合动力汽车、其他 能源动力汽车等；
2	新能源汽车高压安全与防护技术	新能源汽车电路基础知识，新能源汽车维修工具及检测设备的使用、高压电基础理论、高压车间作业安全要求、高压安全与防护等；
3	汽车钣金实训	车身三维尺寸的机械法测量、钣金件手工成形、车身板件变形的手工敲打校正、车身板件变形的拉拔修复、车身板件变形的加热校正、车身气体保护焊、车身塑料件的维修等；
4	动力电池与驱动电机管理	动力电池、动力电池能量管理系统、驱动电机、驱动电机管理系统、动力驱动单元等；
5	新能源汽车辅助电气系统检修	新能源汽车电源系统、新能源汽车充电系统、新能源汽车暖风与空调系统、新能源汽车制动系统、新能源汽车其他辅助系统等；
6	车联网技术	VANET 系统结构和基本特征、VANET 分簇机制和算法、VANET 广播协议、MAC 协议、多信道 MAC 协议、协作传输技术、切换技术和 VANET 路由协议等内容等；
7	汽车空调原理与检修	汽车空调系统基础知识，制冷系统的原理、分类及组成，汽车空调的正确使用与基本维护，汽车空调系统的拆装与检修，汽车空调常见故障的诊断与排除等；
8	汽车制造工艺	汽车零件毛坯的成型与精化、汽车零部件的机械加工工艺与装配工艺、汽车车身覆盖件的冲压成型工艺、汽车轻量化与塑料化以及复合材料的成型工艺等；
9	智能监控技术	监控系统的安装、调试方法等；
10	二手车鉴定与评估	二手车市场发展、二手车技术鉴定准备、二手车技术状况鉴定、二手车价格评估、二手车鉴定评估报告撰写、二手车交易与运作、二手车营销等；
11	汽车保险与理赔	汽车保险险种、保险实务、保险费率、理赔及案卷制作、定损方法、现场查勘技术等；
12	CATIA 应用	CATIA 基础操作、草图设计、零件设计、创成式曲面设计、装配设计与工程图设计等；

### （三）能力证书和职业证书要求

#### 1. 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习,参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校计算机水平考试,获得规定的证书,如表 11 所示。

表 11 外语、计算机能力要求

序号	名称	能力要求	备注
1	外语	高等学校英语应用能力考试合格证书	选考
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必考

#### 2. 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习,参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试,获得专业规定的职业资格证书,如表 12 所示。

表 12 职业技能证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	汽车维修工	人社部	中级	必考
2	1+X 证书	职业技能评价组织	中级	选考
3	普通话	省语言文字工作委员会	中级	选考
4	钳工	人社部	高、中级	选考

## 七、教学进程总体安排

表 13 专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院汽车制造与试验技术（460701）专业2023级教学进程表																	
课程属性	课程名称	学分	学时数		课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注				
			总学时	其中 理论学时			实践学时	一	二	三	四	五		六			
公共基础课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48									
	形势与政策	1	36	16	20	必修	考查	8	8	8	8		4				
	体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32								
	计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52									
	职业规划	2	32	16	16	必修	考查	16									
	就业指导	1	16	16	0	必修	考查				16						
	大学生劳动教育（理论）	1	16	16	0	必修	考查		16								
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32								
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0	必修	考试	16	32								
	心理健康教育	2	32	16	16	必修	考查	32									
	军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36									
	入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2W									
	社会责任教育	5	80	0	80	必修	考查	16	16	16	16	16					
	普通话	1	16	0	16	必修	考查			16							
	安全教育	3				必修	考查	10	10	10	10	10	10				
	大学生劳动教育（工学交替实践）	1	24	0	24	必修	考查			24							
创新创业教育	2	32	24	8	限选	考查			32								
学院公共选修课	4	64	64	0	选修	考查		32	32								
高等数学	8	116	116	0	限选	考试	52	64									
大学语文	2	32	32	0	选修	考查				32							
小计		53	882	464	418			312	274	106	82	30	10				
专业基础课程	汽车工程制图与AUTOCAD	3	56	28	28	必修	考试	56									
	汽车电工电子技术	4	72	48	24	必修	考试	72									
	汽车机械基础	3	56	28	28	必修	考试		56								
	汽车发动机构造与维修★	3	56	28	28	必修	考试		56								对接1+X证书
	汽车营销	2	30	20	10	必修	考试		30								
	汽车单片机与车载网络技术	3	56	28	28	必修	考试			56							
	汽车发动机电子控制技术★	3	56	28	28	必修	考试			56							对接1+X证书
	汽车底盘技术★	3	56	28	28	必修	考试			56							对接1+X证书
	汽车电子技术★	3	56	28	28	必修	考试			56							对接1+X证书
	新能源汽车概论	2	30	10	20	必修	考试			30							
	新能源汽车辅助电气系统检修★	2	30	10	20	必修	考试				30						
	电气控制与PLC技术	3	56	28	28	必修	考试				56						对接1+X证书
	汽车性能检测技术★	3	56	16	40	必修	考试				56						对接1+X证书
	汽车驾驶训练	1	24	0	24	选修	考试										校企合作校内实训基地驾驶训练
	汽车维护与保养	1	24	0	24	必修	考试	1W									校企合作课程
	汽车电子技术基础实训	1	24	0	24	必修	考试		1W								
发动机检修实训	1	24	0	24	必修	考试		1W									
底盘检修实训	1	24	0	24	必修	考试			1W								
汽车电气系统检修实训	1	24	0	24	必修	考试				1W							
汽车检测与维修实训	1	24	0	24	必修	考试					1W						
汽车快修技术实训	1	24	0	24	必修	考试						1W					
顶岗实习	24	576	0	576	必修	考查						8W	16W				
智能监控技术	1	30	10	20	选修	考试		30									
新能源汽车高压安全与防护技术	2	30	10	20	必修	考试			30								
汽车钣金实训	1	24	0	24	选修	考试			1W								
动力电池与驱动电机管理	2	30	10	20	必修	考试				30							
车联网技术	2	30	10	20	选修	考试				30							
汽车空调原理与检修	1	24	12	12	必修	考试						24					
汽车制造工艺	2	30	15	15	必修	考试				30							
二手车鉴定与评估	1	24	16	8	选修	考试							24				
汽车保险与理赔	1	24	16	8	选修	考试							24				
CATIA应用	1	24	4	20	选修	考试							24				
小计		83	1704	431	1273			128	172	284	232	96					
合计		136	2586	895	1691			440	446	390	314	126					

说明：教学总学时2586学时，其中理论教学895学时，实践教学（含实习）1691学时；理论教学与实践教学的学时比约为0.53：1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时数的±4。标★为专业核心课程。





图 1 课程地图

表 14 在校期间学生活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择 2 项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
选修劳动实践教育	参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择 3 项	
	参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）		
选修劳动实践教育	参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择 3 项	
	参加校园招聘会服务劳动（第二学期）		

		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	在校期间拓展性劳动实践教育需选择1项
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创业创新等（第五学期）	
		参加校运会、学校大型会议会务服务劳动	
		参加社会实践	
		参与开放实训室设备维修和维护	
		志愿者服务	
技能训练	第二课堂	专业社团（协会）活动	在校期间第二课堂需选择1项
		专业竞赛训练	
	实践课程	汽车电子产品装配工艺劳动（第一学期）	在校期间实践课程教育必修
		发动机拆装实训劳动（第二学期）	
		变速箱拆装实训劳动（第二学期）	
		离合器拆装实训劳动（第三学期）	
		其他教学做一体化课程实践环节劳动（第二学期至第四学期）	
劳动实习	跟岗实习	在校期间进入企业必修	
	顶岗实习		

表 15 美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
选修美育实践教育	教室板报设计比赛	学院公共活动、选修
	“魅力女生 活力青春”主题女生节	
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
普通话大赛		
拓展性美育实践教育	校园十佳歌手大赛	
	听专业学术报告/讲座	

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业生师比

生师比适宜，可以满足本专业教学工作的需要，不高于 18 : 1。

#### 2. 师资队伍结构

按照开放性与职业性的内在要求，以青年教师队伍培养为核心，引进、培养和外聘相结合，工作与实践相结合，产学研相结合，职业道德与双师素质提高相结合，逐步形成一支专业结构合理、教学水平高、勇于创新、乐于奉献的师资队伍。

聘请企业技术骨干担任兼职教师，以改善师资队伍的知识结构和人员结构，聘请兼职教师承担的专业课程教学。

### （二）教学设施

#### 1. 校内实训基地

##### （1）建有企业氛围的理实一体专业实训室

本着“课程教学理实化、实践场所职业化”的原则，专任教师与企业兼职教师共同根据课程实施的需要设计并建设了汽车一体化专业实训室，完成教学功能设计及企业氛围的建设。使学生在校期间能感受企业文化氛围，接受企业操作规范。

##### （2）引企入校共建实训室及生产型教学基地

依据“环境建设多元化”的方针，企业提供实训项目、管理规范、设备，学校提供场地、人员等，校企共建实训室及生产型教学基地。兼顾企业生产和学校教学的双重功能，保障生产性实训教学的有效实施，为校内生产性实训和顶岗实习提供保障。与企业共建，不断进行技术及设备的更新，建设技术先进、设备常新的实训室，紧跟技术的发展。校内实训基地的运行模式实行“校企共建、共管”模式，实现“基地建设企业化、师生身份双重化、实践教学真实化”。

##### （4）校内实训室文化建设

汽车制造与试验技术专业的实训室应能提供真实的实践环境和模拟的企业氛围，从而让学生直观、全方位了解各种设备和应用环境，真正加深对原理、标准的认识。通过实践学习，真正提高学生的技能和实战能力，使学生感受企业文化氛围，具有扎实的理论基础、很强的实践动手能力和良好的素质。

加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练

职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

## 2. 校外实训基地

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的稳定的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上的顶岗实习的需要。发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能：有利于学生掌握岗位技能、提高实践能力；满足学生半年以上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业，有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范，有利于学生在实训期间便养成遵纪守法的习惯，能真正地领悟到团队合作精神，同时能培养学生解决实际问题的能力。

岗位实习环节是教学课程体系的重要组成部分，一般安排在第五、六学期，是学生步入职业的开始。在专兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

### （三）教学资源

为了满足专业信息网络教学的需要，学校校园网的主干带宽要达到千兆速率传输能力，专业教学场所（校内实训基地）、自主学习场所（图书馆、学生宿舍）达到百兆速率到桌面，确保学生在课程学习的所有计算机终端设备能够访问校园网的专业课程资源和互联网的专业学习资源。

通过与企业合作，按照汽车制造与试验技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

#### （四）教学方法

根据汽车制造与试验技术专业人才培养目标的要求，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。引入 OBE（基于学习产出的教育模式）理念，以预期学产出为中心来组织、实施和评价教育的结构模式。以突出培养学生职业能力和职业综合素质为目标，遵循学生认知规律和技能形成规律，构建以工学结合为特征的“专项技能训练”、“综合技能训练”、和“就业创业能力训练”等三个平台为一体的实践教学条件体系，满足本专业课程教学的需要。

#### （五）质量管理

建立健全覆盖校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调的质量管理体系。

##### 1. 教学管理

教学管理工作是在主管校长领导下，实行学校、二级学院两级负责，二级学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

（1）建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、二级学院对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

（2）学校、二级学院两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现督教、督学、督管。

（3）二级学院同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

（4）学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时向二级学院、学校进行反馈；

（5）教师——学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导；

（6）网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

##### 2. 质量监控

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行

知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

(1) 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

(2) 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应聘岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

(3) 项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

(4) 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如岗位实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

(5) 职业资格技能鉴定：本专业还引入了职业资格鉴定来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。目前职业资格鉴定主要以汽车维修工技能鉴定、制冷设备维修工技能鉴定、钳工技能鉴定等为主。

(6) 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

## 九、毕业要求

1. 修完培养方案规定的所有必修课程并取得 136 学分；
2. 取得“1+X 证书”证书或相关职业技能等级证书；
3. 学院公共选修课不低于 4 学分。

按照本专业培养方案的要求修满最低毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，即可获得全日制专科毕业证书。



## 一、专业名称及代码

专业名称：汽车制造与试验技术（460701）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或同等学力人员

## 三、修业年限

2年

## 四、职业面向

### （一）职业面向

表1 汽车制造与试验技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（46）	汽车制造类（5607）	制造业（C）	汽车维修工（20-017） 汽车发动机维修工（20-018） 汽车底盘维修工（20-019） 汽车维修电工（20-021） 汽车维修轮胎工（20-023）	汽车维修 整车制造 汽车销售	汽车维修工/汽车专业领域职业技能等级证书（1+X证书）

### （二）主要工作岗位分析

表2 汽车制造与试验技术专业毕业生主要工作岗位及其岗位能力分析

工作岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
汽车维修 (主要就业领域)	1. 识别汽车电路图 2. 汽车零部件拆装工艺 3. 汽车故障判断 4. 汽保设备的操作 5. 操作工、量具 6. 设备的维护、保养 7. 设备的故障诊断	1. 汽保设备操作能力 2. 故障判断分析能力 3. 零部件拆装能力 4. 维修工具的使用能力 5. 设备的维修能力 6. 设备维护、管理能力 7. 识图能力	汽车工程制图与AUTOCAD 汽车发动机构造与维修 汽车发动机电子控制技术 汽车底盘技术 汽车电子技术	汽车维修工



	8. 设备的维修 9. 设备的管理			
整车制造	1. 汽车零部件拆装工艺 2. 汽车制造工艺 3. 汽车产品/电气元件生产 4. 汽车产品/电气元件质量检验	1. 汽车制造工艺 2. 电工电子相关知识 3. 汽车零部件调试、维修、装配能力 4. 产品抽样标准相关知识 5. 产品质量检验能力 6. 机械图纸识图能力	汽车制造工艺 汽车工程制图与AUTOCAD 汽车发动机构造与维修 汽车发动机电子控制技术 汽车底盘技术 汽车电子技术 电气控制与PLC技术	汽车维修工、电工
汽车营销与技术服务(主要就业领域)	1. 汽车销售售前服务 2. 汽车销售售后服务 3. 汽车金融 4. 汽车保险	1. 汽车构造知识 2. 沟通、协调能力 3. 汽车金融知识 4. 汽车保险知识	汽车发动机构造与维修 汽车工程制图与AUTOCAD 汽车底盘技术 汽车保险与理赔 汽车营销	汽车维修工

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神的技能型人才。按照工学结合的原则，以汽车检测维修、生产制造、汽车销售、汽车后市场服务为职业岗位群工作导向，根据岗位群对人才知识、技能和素质要求，主要培养能从事汽车生产、维修、检测、管理以及车辆鉴定、评估、理赔和车辆事故查勘等工作，具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质技术技能人才。

表3 汽车制造与试验技术专业培养目标

序号	具体内容
A	具有汽车故障诊断与排除、汽车维护保养设备安装调试、汽车及其零部件生产等专业知识和较强实践操作能力。

B	能够在工作中能够发挥有效沟通协调、组织管理作用。
C	能够使自己的行为符合法律以及道德伦理的要求。
D	具备技术支持与服务能力，具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力。
E	能够通过继续教育或职业培训，扩展知识、提升能力。立足蚌埠，服务安徽，辐射长三角地区，能够为汽车类企业管理效率提升做出贡献。

## (二) 培养规格

### 1. 素质要求

表4 汽车制造与试验技术专业毕业生素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有社会责任感、担当意识、诚实守信、遵纪守法的政治思想素质。	A
2	具有较强的团队合作精神，秉持爱岗敬业、精益求精的匠人精神。	B
3	具有质量意识、环保意识、安全意识、团队协作精神、创新思维。	B
4	热爱劳动，具有健康的体魄、心理和健全的人格，良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。	C
5	具有良好人文素养和高尚的人文精神。	C
6	掌握一定的学习方法，具备对新知识、新技能持续学习的能力。	CD
7	能够科学规划职业生涯，积极投身于汽车行业。	E

### 2. 知识要求

表5 汽车制造与试验技术专业知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	掌握马列主义基本理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系。	C
2	掌握体育和心理健康、创新创业、职业生涯规划的基本知识。	E
3	掌握汽车发动机技术、汽车电子技术、汽车底盘技术、汽车传感器、车联网技术等方面的专业知识。	A
4	掌握信息技术、程序设计、计算机辅助设计等相关的计算机应用方面的知识。	A
5	掌握车联网、电气控制与 PLC 等基本知识，生产制造工艺等	A
6	掌握市场营销、日常交际英语、汽车检测、二手车评估、汽车保险等专业拓展知识。	A

### 3. 能力要求

表 6 汽车制造与试验技术专业能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具有探究学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备团队合作能力；具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。	BD
2	具有良好的职业道德与职业操守；具备强烈的社会责任感；具备较强的心理素质、具有社会交往、处理公共关系的能力。	B
3	具有识读汽车电路图的能力；熟练汽车维修设备与检测设备的能力；使用 CAD 软件进行零部件设计的能力。	A
4	具有使用检测仪器、仪表、工具对常见电路故障分析和维修的能力。	A
5	具有较强的动手实践和职业适应能力。可从事汽车检测等工作的能力；或从事汽车后市场服务的能力；或从事汽车及其零部件的生产和工艺的管理能力。	A
6	具有本行业新技术、新工艺的敏感度和终身学习、可持续发展的能力和创新意识。	AE

## 六、课程设置及要求

### （一）公共基础课程

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，全面落实立德树人根本任务，加强思想政治教育和价值引领。根据学生的认知特点和文化基础，结合教学组织形式，科学确定公共基础课程教学内容，确保公共基础课程教学的针对性、实效性。

表 7 公共基础课程

序号	课程名称	主要内容与教学要求
1	思想道德修养与法律基础	珍惜大学生活 开拓新的境界、追求远大理想 坚定崇高信念、继承爱国传统 弘扬中国精神、领悟人生真谛 创造人生价值、学习道德理论 注重道德实践、领会法律精神 理解法律体系、树立法治理念 维护法律权威、遵守行为规范 锤炼高尚品格、立志做社会主义“四有”新人
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	马克思主义中国化两大理论成果、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、建设中国特色社会主义总依据、社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务、社会主义改革开放理论、建设中国特色社会主义总布局、实现祖国完全统一的理论、中国特色社会主义外交和国际战略、建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量、中国特色社会主义领导核心理论
3	形式与政策	新时代中国特色社会主义思想、台湾问题、我国周边地区形式

4	心理健康教育	健康状况与标准、健康观、健康教育等知识
5	计算机应用基础	windows 操作系统、OFFICE 办公软件、计算机网络等信息技术知识
6	职业规划与就业指导	职业规划、简历制作等
7	创新创业教育	创新、创业相关知识
8	学院公共选修课程	中国优秀传统文化、党史国史、职业素养、美育等
9	专题讲座	含国家安全教育节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、科学素养
10	社会责任教育	社会责任感、中国梦等
11	大学生劳动教育	开展劳动实践，强化劳动教育，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学

## （二）专业（技能）课程

按照工学结合的原则，引入 OBE 教学理念，结合“1+X”证书制度，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，优化专业人才培养方案。以汽车检测维修、生产制造、汽车销售、汽车维修售后服务为职业岗位群工作导向，根据岗位群对人才知识、技能和素质要求，注重学用相长、知行合一，制订本专业的专业（技能）课程：学生毕业后可从事汽车检测维修、生产、售后技术服务和管理企事业单位，在生产、服务一线能从事汽车生产、维修、检测、管理；车辆鉴定、评估、理赔；车辆事故查勘等工作，同时具有良好职业道德素质，能独立学习与职业相关的新技术、新知识，对社会、企业和客户有强烈责任意识，且具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

### 1. 专业基础课程

表 8 职业基础课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	汽车单片机与车载网络技术	汽车单片机的组成、指令、中断、定时/计数、串行通信和汽车单片机程序设计原理；汽车电控单元 ECU 的功能和电路组成，玛瑞利单点电脑的组成和控制原理；CAN 总线、LIN 总线、MOST 总线、车载蓝牙、VAN 总线和 LAN 总线的组成和工作原理；车载网络常用检测仪器和常见故障及诊断；
2	汽车发动机电子控制技术	汽车电子控制系统、汽油机电控燃油喷射系统、电控点火系统、汽油机怠速控制系统、进气控制系统、排放控制系统、失效保护与故障自诊断系统、电控发动机的故障诊断、柴油机电控系统；

3	汽车底盘技术	汽车行驶系、转向系、制动系，底盘电子控制系统及其它辅助电气设备、车身控制系统等；
4	电气控制与 PLC 技术	掌握低压电器、简单电气控制线路、PLC 接口电路、PLC 基本逻辑指令、PLC 功能指令、组态编程、变频调速以及电气制图标准等方面的基础知识，会熟练使用各种安装工具、测试仪器仪表，会使用编程软件、组态软件和设置变频器参数，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态控制系统、变频调速系统，能对汽车制造自动化生产线进行维保，具备汽车制造自动化生产线电气控制系统的应用能力；
5	汽车性能检测技术	汽车使用性能评价、汽车动力性与检测、汽车燃油经济性与检测、汽车制动性与检测、汽车操纵性与检测、汽车的平顺性与通过性、汽车前照灯和车速表检测及汽车排放与噪声检测等；

## 2. 专业技能课程

表 9 职业技能课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	底盘检修实训	汽车底盘总体布置与结构认知、离合器的拆装与检修、变速器的拆装与检修、万向传动装置的拆装与检修、驱动桥的拆装与检修、车轮的拆装与动平衡、气压制动系统的拆装与检修等；
2	汽车电气系统检修实训	汽车电气系统总体构造认识、电源系统的拆装和检修、启动系统和点火系统的拆装和检修、照明与信号系统的拆装和检修、仪表系统和辅助装置的拆装和检修等；
3	汽车电气系统检修实训	汽车电气系统总体构造认识、电源系统的拆装和检修、启动系统和点火系统的拆装和检修、照明与信号系统的拆装和检修、仪表系统和辅助装置的拆装和检修等等；
4	汽车检测与维修实训	汽车技术状况的变化、汽车故障诊断技术、汽车故障检测仪器设备及汽车常见故障诊断

		等；
5	汽车快修技术	汽车发动机、底盘、电气设备的快保快修，典型车身定期保养，典型车系定期保养作业流程，轮胎的修补，四轮定位等；
6	顶岗实习	做到勤奋好学、虚心求教、一丝不苟、刻苦钻研，尽快掌握生产工艺和操作技术；学会在生产实践中补充、巩固所学知识，提高发现问题、解决问题的实践能力；了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务，以及他们处理技术问题的思维方法和技巧；掌握综合应用所学专业知识和解决实际问题的方法，提高实践动手能力等；

### 3.专业拓展课程

表 10 职业拓展课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	新能源汽车概论	新能源汽车现状与发展趋势、新能源汽车类型、结构特征与性能评价、纯电动汽车、混合动力汽车、其他能源动力汽车等；
2	新能源汽车高压安全与防护技术	新能源汽车电路基础知识，新能源汽车维修工具及检测设备的使用、高压电基础理论、高压车间作业安全要求、高压安全与防护等；
3	汽车钣金实训	车身三维尺寸的机械法测量、钣金件手工成形、车身板件变形的手工敲打校正、车身板件变形的拉拔修复、车身板件变形的加热校正、车身体保护焊、车身塑料件的维修等；
4	动力电池与驱动电机管理	动力电池、动力电池能量管理系统、驱动电机、驱动电机管理系统、动力驱动单元等；
5	新能源汽车辅助电气系统检修	新能源汽车电源系统、新能源汽车充电系统、新能源汽车暖风与空调系统、新能源汽车制动系统、新能源汽车其他辅助系统等；
6	车联网技术	VANET 系统结构和基本特征、VANET 分簇机制和算法、VANET 广播协议、MAC 协议、多信道 MAC 协议、协作传输技术、切换技术和 VANET 路由协议等内容等；
7	汽车空调原理与检修	汽车空调系统基础知识，制冷系统的原理、分类及组成，汽车空调的正确使用与基本维护，汽车空调系统的拆装与检修，汽车空调常见故障的诊断与排除等；
8	汽车制造工艺	汽车零件毛坯的成型与精化、汽车零部件的

		机械加工工艺与装配工艺、汽车车身覆盖件的冲压成型工艺、汽车轻量化与塑料化以及复合材料的成型工艺等；
9	智能监控技术	监控系统的安装、调试方法等；
10	二手车鉴定与评估	二手车市场发展、二手车技术鉴定准备、二手车技术状况鉴定、二手车价格评估、二手车鉴定评估报告撰写、二手车交易与运作、二手车营销等；
11	汽车保险与理赔	汽车保险险种、保险实务、保险费率、理赔及案卷制作、定损方法、现场查勘技术等；
12	CATIA 应用	CATIA 基础操作、草图设计、零件设计、创成式曲面设计、装配设计与工程图设计等；

### (三) 能力证书和职业证书要求

#### 1. 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习,参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校计算机水平考试,获得规定的证书,如表 11 所示。

表 11 外语、计算机能力要求

序号	名称	能力要求	备注
1	外语	高等学校英语应用能力考试合格证书	选考
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必考

#### 2. 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习,参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试,获得专业规定的职业资格证书,如表 12 所示。

表 12 职业技能证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	汽车维修工	人社部	中级	必考
2	1+X 证书	职业技能评价组织	中级	选考
3	普通话	省语言文字工作委员会	中级	选考
4	钳工	人社部	高、中级	选考

## 七、教学进程总体安排

表 13 专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院汽车制造与试验技术（460701）专业2023级（2年制）教学进程表													
课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数			课程性质	考核方式	各学期学时分配				备注
				总学时	其中				一	二	三	四	
					理论学时	实践学时							
公共基础课	必修课程	思想道德与法治	3	48	48	0	必修	考查	48				
		形势与政策	1	36	36	0	必修	考试	8	8	4		
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52				
		就业指导	1	16	8	8	必修	考查		16			
		大学生劳动教育（理论）	1	40	16	24	必修	考试		16			
		大学生劳动教育（工学交替实践）	1	24	0	24							
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32			
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考查		32			
		普通话	1	16	0	16	必修	考试		16			
		心理健康教育	2	32	16	16	必修	考查	32				
	安全教育	2	40	20	20	必修	考查	10	10	10	10		
	选修课程	创新创业教育	2	32	0	32	限选	考查					
		学院公共选修课	2	32	32	0	选修	考查					
社会责任教育		5	80	40	40	限选	考查						
	小计	30	528	288	240			166	130	14	10		
专业课程	专业技能课程	汽车单片机与车载网络技术	3	56	16	40	必修	考试	56				
		汽车发动机电子控制技术★	3	56	20	36	必修	考试	56				对接1+X证书
		汽车底盘技术★	3	56	20	36	必修	考试	56				对接1+X证书
		汽车电子技术★	3	56	20	36	必修	考试	56				对接1+X证书
		新能源汽车概论	2	30	10	20	必修	考试	30				
		新能源汽车高压安全与防护技术	2	30	10	20	必修	考试	30				
		新能源汽车辅助电气系统检修★	2	30	10	20	必修	考试		30			
		电气控制与PLC技术	3	56	40	16	必修	考试		56			对接1+X证书
		汽车性能检测技术★	3	56	16	40	必修	考试		56			对接1+X证书
		汽车驾驶训练	1	24	0	24	选修	考试	校企合作校内实训基地驾驶训				校企合作课程
	专业实践课程	底盘检修实训	1	24	0	24	必修	考试	1W				校企合作课程
		汽车电气系统检修实训	1	24	0	24	必修	考试	1W				
		汽车检测与维修实训	1	24	0	24	必修	考试		1W			
		汽车快修技术实训	1	24	0	24	必修	考试			1W		
		顶岗实习	24	576	0	576	必修	考查			8W	16W	
		汽车钣金实训	1	24	0	24	必修	考试	1W				
	专业拓展课程	动力电池与驱动电机管理	2	30	10	20	必修	考试		30			
		车联网技术	3	56	16	40	必修	考试		56			
		汽车空调原理与检修	1	24	12	12	必修	考试			24		
		汽车制造工艺	2	30	15	15	选修	考试		30			
智能监控技术		1	48	24	24	选修	考试		48				
二手车鉴定与评估		1	24	16	8	必修	考试			24			
汽车保险与理赔		1	24	16	8	必修	考试			24			
CATIA应用		3	24	4	20	选修	考试			24			
小计	68	1406	275	1131			314	306	96				
合计	98	1934	563	1371			480	436	110				

说明：教学总学时1934学时。其中理论教学563学时，实践教学（含实习）1371学时；理论教学与实践教学的学时比约为0.41：1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时数的±4。标★为专业核心课程。



表 14 在校期间学生活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动 实践 教育	基本劳动 实践 教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
	选修劳动 实践 教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择 2 项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择 3 项
		参加校园招聘服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创新创业等（第五学期）	
		参加校运会、学校大型会议会务服务劳动	
参加社会实践	在校期间拓展性劳动实践教育需选择 1 项		
参与开放实训室设备维修和维护			
志愿者服务			
技能 训练	第二课堂	专业社团（协会）活动	在校期间第二课堂需选择 1 项
		专业竞赛训练	
	实践课程	汽车电子产品装配工艺劳动（第一学期）	在校期间实践课程教育必修
		发动机拆装实训劳动（第二学期）	
		变速箱拆装实训劳动（第二学期）	
		离合器拆装实训劳动（第三学期）	
		其他教学做一体化课程实践环节劳动（第二学期至第四学期）	
	劳动实 习	跟岗实习	在校期间进入企业必修
顶岗实习			
说明：三二转段生自本表第三学期开始实施			

表 15 美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
校园十佳歌手大赛		
拓展性美育实践教育	听专业学术报告/讲座	二级学院组织开展

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业生师比

生师比适宜，可以满足本专业教学工作的需要，不高于 18：1。

#### 2. 师资队伍结构

按照开放性与职业性的内在要求，以青年教师队伍培养为核心，引进、培养和外聘相结合，工作与学习（实践）相结合，产学研相结合，职业道德与双师素质提高相结合，逐步形成一支专业结构合理、教学水平高、勇于创新、乐于奉献的师资队伍。

聘请企业技术骨干担任兼职教师，以改善师资队伍的知识结构和人员结构，聘请兼职教师承担的专业课程教学。

### （二）教学设施

#### 1. 校内实训基地

（1）建有企业氛围的理实一体专业实训室

本着“课程教学理实化、实践场所职业化”的原则，专任教师与企业兼职教师共同根据课程实施的需要设计并建设了汽车一体化专业实训室，完成教学功能设计及企业氛围的建设。使学生在校期间能感受企业文化氛围，接受企业操作规范。

#### (2) 引企入校共建实训室及生产型教学基地

依据“环境建设多元化”的方针，企业提供实训项目、管理规范、设备，学校提供场地、人员等，校企共建实训室及生产型教学基地。兼顾企业生产和学校教学的双重功能，保障生产性实训教学的有效实施，为校内生产性实训和顶岗实习提供保障。与企业共建，不断进行技术及设备的更新，建设技术先进、设备常新的实训室，紧跟技术的发展。校内实训基地的运行模式实行“校企共建、共管”模式，实现“基地建设企业化、师生身份双重化、实践教学真实化”。

#### (4) 校内实训室文化建设

汽车制造与试验技术专业的实训室应能提供真实的实践环境和模拟的企业氛围，从而让学生直观、全方位了解各种设备和应用环境，真正加深对原理、标准的认识。通过实践学习，真正提高学生的技能和实战能力，使学生感受企业文化氛围，具有扎实的理论基础、很强的实践动手能力和良好的素质。

加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

## 2. 校外实训基地

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的稳定的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上的顶岗实习的需要。发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能：有利于学生掌握岗位技能、提高实践能力；满足学生半年以

上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业，有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范，有利于学生在实训期间便养成遵纪守法的习惯，能真正地领悟到团队合作精神，同时能培养学生解决实际问题的能力。

岗位实习环节是教学课程体系的重要组成部分，一般安排在第五、六学期，是学生步入职业的开始。在专兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

### （三）教学资源

为了满足专业信息网络教学的需要，学校校园网的主干带宽要达到千兆速率传输能力，专业教学场所（校内实训基地）、自主学习场所（图书馆、学生宿舍）达到百兆速率到桌面，确保学生在课程学习的所有计算机终端设备能够访问校园网的专业课程资源和互联网的专业学习资源。

通过与企业合作，按照汽车制造与试验技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

### （四）教学方法

根据汽车制造与试验技术专业人才培养目标的要求，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。引入 OBE（基于学习产出的教育模式）理念，以预期学产出为中心来组织、实施和评价教育的结构模式。以突出培养学生职业能力和职业综合素质为目标，遵循学生认知规律和技能形成规律，构建以工学结合为特征的“专项技能训练”、“综合技能训练”、和“就业创业能力训练”等三个平台为一体的实践教学条件体系，满足本专业课程教学的需要。

### （五）质量管理

建立健全覆盖校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调的质量管理体系。

## 1. 教学管理

教学管理工作是在主管校长领导下，实行学校、二级学院两级负责，二级学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

(1) 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、二级学院对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

(2) 学校、二级学院两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现助教、督学、督管。

(3) 二级学院同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

(4) 学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时向二级学院、学校进行反馈；

(5) 教师——学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导；

(6) 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

## 2. 质量监控

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

(1) 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

(2) 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应聘岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

(3) 项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

(4) 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如岗位实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

(5) 职业资格技能鉴定：本专业还引入了职业资格鉴定来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。目前职

业资格鉴定主要以汽车维修工技能鉴定、制冷设备维修工技能鉴定、钳工技能鉴定等为主。

(6) 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

## 九、毕业要求

1. 修完培养方案规定的所有必修课程并取得98学分；
2. 取得“1+X 证书”证书或相关职业技能等级证书；
3. 学院公共选修课不低于 4 学分；

按照本专业培养方案的要求修满毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，即可获得全日制专科毕业证书。



安徽电子信息职业技术学院

“中国特色现代学徒制”人才培养

现代通信技术专业

“华苏·拓技班”人才培养方案

(专业代码: 510301)

专业类别: (5103) 通信类

二级学院: 电子工程学院

撰写人员: 蔡凤丽、朱伶俐

审核人员: 方庆山、赵雷雷

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

## 一、专业名称及代码

现代通信技术（510301）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

### （一）服务面向

表1 现代通信技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位(群)或技术领域举例	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	通信类(5103)	电信(601)	信息和通信工程技术人员(2-02-10) 信息通信网络维护人员(4-04-02) 信息通信网络运行管理人员(4-04-04)	通信终端产品生产与调试 通信系统设备安装、维护 无线网络规划、建设、优化与测试 信息通信工程勘察与设计、施工与监理 信息通信网络运行维护管理及优化 信息化系统使用、维护和管理	华为认证网络工程师 华为认证网络资深工程师 5G无线网络工程师 5G基站建设与维护 5G移动通信网络部署与运维 通信网络管理员 通信系统集成工程师

### （二）职业发展路径

表2 职业发展路径

序号	职业领域	初始岗位	晋升岗位	预计平均升迁时间(年)
1	通信产品应用部门(主要)	设备管理人员	技术工程师	2-3年
		网络优化测试人员		
2	通信产品制造企业(主要)	通信产品生产人员	项目经理	3-4年
		通信产品安装人员		
		通信产品调试人员		
3	通信运营商(次要)	通信产品营销人员	项目经理	1-2年
		通信产品技术服务人员	技术工程师	2-3年

### （三）职业岗位及职业能力分析

表3 职业岗位及职业能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
通信产品生产与调试	独立承担或作为团队成员承担通信终端产品的开发任务;对产品功能进行分析;根据指标要求确定技术方案;产品样品调试;整理产品资料。	1. 掌握电子技术基础知识; 2. 熟练掌握各种电子仪器的使用; 3. 具有电子产品硬件设计与调试能力; 4. 能够读懂专业相关的英文资料,包括产品说明书、元器件说明书等; 5. 编制包含上述设计资料的文件; 6. 具备团结协作、耐心细致的职业素质。	应用电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子技术、通信原理	



通信设备安装与调测工程师	通信设备的安装与调测;设备的日常维护和故障的排查	1. 具有传输和接入设备的安装与调测能力; 2. 具有基站建设与维护的能力; 3. 具有基站设备安装与调测的能力; 4. 具有通信设备维护和故障排查的能力。	移动基站建设与维护、网优类课程	
通信网络管理员	会进行通信网络配置与管理;通信网络故障的排除;网络设备的选型;通信网络安全管理与维护;5G网络组建与部署。	1. 具有交换机、路由器等网络产品配置和管理的能力; 2. 具有典型网络故障排除和处理的能力; 3. 具有典型中小企业网的规划和设计能力; 4. 具有常见网络安全加固和网络安全攻击处理能市场、产品、用户、技术等有敏锐的观察力,善于发现问题并解决问题; 5. 具有5G网络规划、建设、部署的能力。	计算机网络技术、5G网络技术等	1+X证书
移动网络优化工程师	独立承担或作为团队成员承担数据采集、性能评估、优化方案制定和优化方案实施。	1. 掌握移动通信基础知识; 2. 具有一定计算机基础知识; 3. 具有相关计算机网络知识; 4. 对数据的接收与发送原理应熟练掌握; 5. 熟练掌握一种网络优化软件优化网络信号; 6. 善于与人沟通,团队合作。	计算机应用基础、计算机网络技术、通信原理、移动通信技术、移动基站建设与维护、网优类课程	华为认证网络工程师 华为认证网络资深工程师
通信产品销售	熟悉待销售通信产品性能,熟悉市场考察,发掘及选择顾客,拟定访问计划并按期实施;演示产品,制订报价单,编写技术方案及合同草案文本并与客户方确认;与客户方联络、协调;管理客户信息资料并负责对客户的信用评定;经销商及分销商管理。	1. 具有电子技术基础知识; 2. 具有职业英语能力; 3. 具有计算机基本应用能力; 4. 熟悉通信行业系统集成的运作流程和模式,熟悉三大运营商中国移动、中国联通、中国电信的技术规范; 5. 具备商务谈判与沟通能力; 6. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力; 7. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力; 8. 具有敬业爱岗、团结协作精神。	英语、计算机应用基础、通信原理、移动通信技术	

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、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、科学素养、职业道德,精益求精的工匠精神,具有较强的就业创业能力和可持续发展能力,能掌握本专业知识和技术技能,主要面向信息通信工程建设和网络运维等岗位,能够在信息通信技术行业,从事通信终端产品生产与调试、5G无线网络建设、通信网络管理与维护、无线网络优化、通信产品销售等工作的高素质技术技能人才。

表4 现代通信技术专业具体培养目标

序号	具体内容
A	具备良好的思想政治素质、身体素质和文化素质
B	能够在工作中发挥有效沟通协调、组织管理的作用
C	具备良好的沟通能力和领悟能力,团队合作意识强,有社会责任感和职业道德修养,能够承受工作压力
D	具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力
E	立足安徽,服务长三角地区,为通信企业发展做出贡献
F	熟悉通信工程施工规范、熟悉通信工程制图规范

G	掌握移动通信的基本理论知识、掌握天线基本知识、具备移动通信网络规划、测试与优化能力
H	能够进行移动基站的日常维护、能对移动基站设备典型故障进行故障定位和排除；

## (二) 培养规格

毕业生应具备以下几个方面的知识、能力和素质：

表 5 知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	具备高技能人才必备的外语、数学及经营管理知识	A
2	掌握通信原理、移动通信技术、计算机网络技术等专业基础知识	B、C、F、G、H
3	掌握基站设备运行与维护、无线网络规划优化等专业技术与技能知识	B、C、F、G、H
4	掌握创新创业基础理论知识	D、E

表 6 能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	掌握一门外语，具备较强的听、说、读、写能力	A
2	熟练掌握计算机操作，具备文献检索、资料查询、EDA 应用软件操作技能	B、C
3	具有较强的语言与文字表达、人际沟通、组织协调的基本能力	B、C
4	能够根据实际情况确定个人发展方向，制定切实可行的发展规划，安排并有效利用时间完成阶段性工作任务和学习计划，养成终身学习习惯	D、E
5	具备移动通信行业的通用能力与行业管理能力	D、E
6	具有创新创业的基本能力	C
7	具有一定的国际交流、竞争和合作的基本能力	C
8	具备移动基站和室内分布系统的工程勘测、设计能力；移动通信网络规划、测试与优化能力	F、G、H
9	具有移动基站和室内分布系统的工程勘测、设计与施工能力；具有移动基站设备的数据配置能力；具有移动基站设备日常维护和故障排除能力；	F、G、H

表 7 素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	思想政治觉悟高，具有强烈的社会责任感，诚信友善、爱国敬业	A
2	热爱本专业，具有良好的职业道德、人文科学和专业素养	B、D
3	具备健康的体格，达到国家规定的大学生体育合格标准和军事训练合格标准	A、C
4	具备良好的自我认知、情绪管控素质，具备健全的人格	A、C

## 六、课程设置及要求

现代通信技术专业构建了中国特色现代学徒制特色的校企“2+1”专业课程体系，如图 1 所示。专业课程体系主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。专业课程体系设置以人才培养目标为核心，按公共基础课程和专业（技能）课程分为两大模块，其中，专业（技能）课程包含专业基础课程、专业技能课程、专业实践课程、专业拓展课程四个模块分学期设置，课程体系以移动网络“规划、建设、运营、维护、优化”为主线，按知识、能力、素质综合培养目标安排课程体系设计。校

企联合培养，双主体“2+1”模式，第1、2学年由学校集中授课，企业参与通信专业认知学习。第3学年，由企业工程师集中授课，并进行工程现场实践学习，完成岗位实习等环节。

基于OBE理念的“中国特色学徒制”现代通信技术专业——校企双主体“2+1”课程体系设置

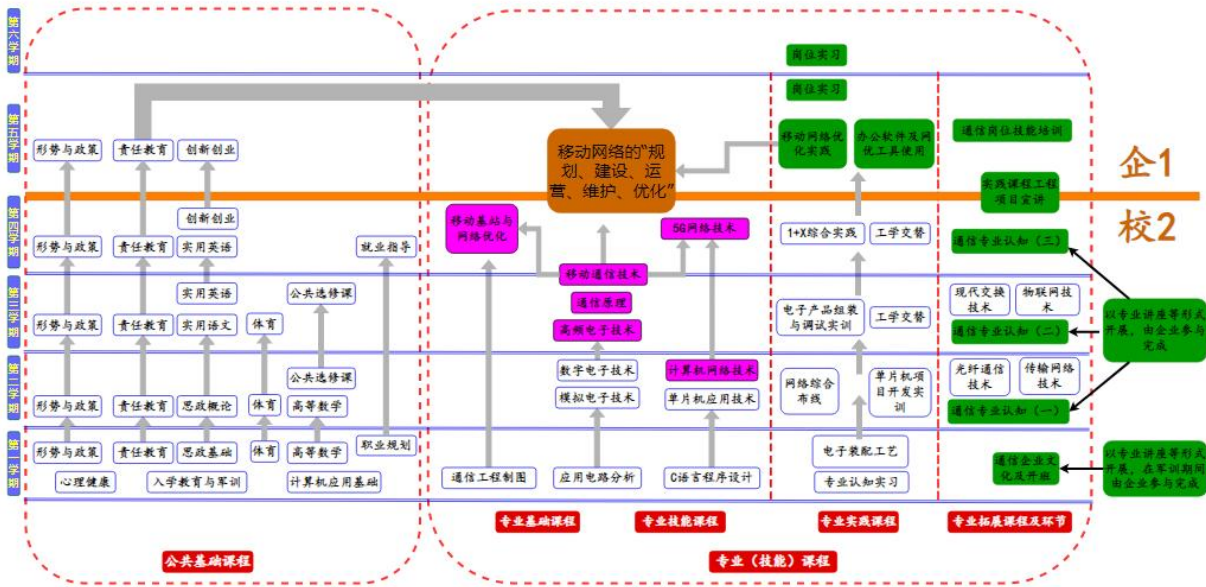


图 1 基于 OBE 理念的“中国特色学徒制”现代通信技术专业“2+1”课程体系

### (一) 公共基础课程

表 8 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	思想道德与法治	学习这门课程的主要目的是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	担当复兴大任成就时代新人领悟人生真谛把握人生方向追求远大理想坚定崇高信念继承优良传统弘扬中国精神明确价值要求履行价值准则遵守道德规范锤炼道德品格学习法治思想提升法治素养	综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法，以思想政治教育、道德教育和法治教育为基本内容，以“回答大学生成长成才所关心和遇到的实际问题”为切入点，教育引导大学生加强法律观念和意识，加强自身道德修养和提高思想道德素质，培养学生爱岗、敬业、爱国、诚信、友善等道德素质和行为能力。	通过基本知识的学习，形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念，这是大学生素质形成的核心和关键；运用知识的能力，则是学生分析问题、解决问题的程度和水平，从而提高学生的思想、政治、道德、法制观念和心理素质，把学生培养成“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学，使学生掌握和领会毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想成果产生的历史必然性、历史地位及对中国特色革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义；把握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容，全面推	马克思主义中国化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、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、科学发展观、习近平新时	通过学习使大学生能深刻认识到马克思主义理论及马克思主义中国化的理论成果对实现中华民族伟大复兴的重要性，帮助大学生树立对中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信，更主动性和自觉性。在进一步地确立和完善正确的世界观、人生观、价值观。同时在实践能	帮助大学生坚定马克思主义信念，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信念，增强理论、基本路线、基本纲领、基本经验的自信，更主动性和自觉性。在进一步地确立和完善正确的世界观、人生观、价值观。同时在实践能

		动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑。通过教学，培养学生运用马克思主义理论和方法，正确认识中国特色社会主义经济、政治、文化、社会生活和生态文明建设中的实际问题，做到理论联系实际，并能够用正确的理论有效指导自身思想和行为；培养学生自主学习、团队协作、勇于创新的能力和水平；培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信；培养学生社会责任感和奉献精神，增强素质教育。	义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	马克思主义立场观点和方法认识问题、分析解决问题的能力，增强团队协作精神，提高创新能力。通过该课程的学习，能够使学生更加增强学习其他专业课程的自觉性、积极性，同时为将来进入社会更好地发展提供正确的思想价值和科学的方法论。	中国梦而承担起历史使命。牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，培养担当民族复兴大任的时代新人。
3	形势与政策	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际和专业情况，通过讲解、分析国内、国外的经济、政治、大国关系等热点问题，帮助学生开阔视野，及时了解和正确理解国内外重大时事，使大学生树立坚定的爱党、爱国信仰，具备较强的政治分析和思辨能力，增强爱党、爱国的热情。	中国共产党的一百年；谱写乡村全面振兴新篇章；正确认识两岸关系发展的新形势。	通过对国内外形势和国家大政方针的学习和研讨，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，培养学生全面、准确地理解党的路线、方针和政策的能力，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和社会主义现代化建设伟大事业。	了解和正确认识实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信念，增强担当实现中华民族伟大复兴的使命感和责任感，提高综合素质，塑造学生成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的爱国主义大学生。
4	大学语文	1. 学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性。了解中外文学发展基本概况，对中华优秀传统文化有一个全面立体的了解。2. 积累一定汉语知识，具有较强的母语驾驭能力，能够正确地理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。3. 具有较高的审美鉴赏能力，能够运用文学知识阅读、欣赏、评价文章文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受。4. 能够运用语文知识、结合专业学习要求策划、组织和实施语文实践活动。5. 养成形成积极乐观的人生态度；具有仁爱、孝悌、向善的人文情怀；培育学生的职业素养、创新思维和工匠精神；弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神，树立正确的世界观、人生观、价值观。	1. 文学作品与赏析：包括古代诗歌、经典散文、现代文学名篇、国外经典名著；2. 应用文写作：行政公文、日常事务文书。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善，授课教师互相观摩，共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。注重教学方法的多样化和灵活性，引导学生在探究性、体验性、自主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善，授课教师互相观摩，共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。注重教学方法的多样化和灵活性，引导学生在探究性、体验性、自主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。
5	高等数学	通过对《高等数学》的学习，使学生能够获得相关专业课程及未来工作和进一步发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和必要的技能，为学习专业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础；使学生学会用数	1. 函数、极限与连续 2. 导数与微分 3. 导数的应用 4. 不定积分 5. 定积分及其应用 6. 微分方程	根据教学内容，结合学情分析以及教学重点、难点突破等，课程采用混合式教学模式，综合运用讲授法、启发式教学法、练习法教学方法。	在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力；注重科学思

		学的思维方式去观察、分析现实社会，去解决学习、生活和工作中遇到的实际问题，并进一步增进对数学的理解和认识，增强对数学学习的兴趣，增强应用数学意识；使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题和解决问题的能力；使学生既具有独立思考精神，又具有团体协作精神，在学习和工作中实事求是、坚持真理，适应社会经济的发展，做时代的主人。	7. 行列式 8. 矩阵及其运算 9. 线性方程组		维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。
6	实用英语	本课程授课对象为全校非英语专业一、二年级在校生。具备良好的、有效的语言学习方法，英语基础词汇量达到3500；掌握英语语法知识；与外宾进行较为熟练的交流，正确理解常见的文字材料，并熟练撰写各种常见的应用文。	1. 联络；2. 设计建设；3. 产品测试；4. IT产品销售5. 售后服务；6. 产品故障维修；7. IT行业的前景；8 职业发展；9. 四、六级备考	本课程从词句、语篇角度出发，在不同语境下对学生进行听、说、读、写、译等多方面的语言操练，加大听说技能、特别是实用交际能力的训练，学生达到课程所设定的四项学科核心素养发展目标：1. 职场涉外沟通目标；2. 多元文化交流目标；3. 语言思维提升目标；4. 自主学习完善目标。	通过英语语言的学习，加深对西方文化的认知，从而有利于在中西方交流过程中更加高效地推介中国文化，讲好中国故事，自觉传承并发扬中华民族的优秀传统，做到“四个自信”
7	军事理论	《军事理论》是以国防教育为主线，以军事理论教学为重点，深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质社会主义事业的建设和保卫者服务。通过《军事理论》课程学习，让学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	通过本课程的学习，使广大学生掌握了基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟。激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性。	《军事理论》课纳入普通高等学校人才培养体系，列入学校人才培养方案和教学计划，实行学分制管理，课程考核成绩记入学籍档案。本课程采取线上形式授课，学生学习结束后需通过考试，方可取得该课程学分。	“课程思政”思想路径上，要以爱国主义教育为核心，教师思想建设为关键，以树立学生主体思想为根本要求，三方面协同实施路径上，要加强方式创新，注重课程延伸的重要作用，利用现代化技术开展立体教学，以实践促进课程思政的实现。
8	职业规划与就业指导	课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。通过课程教学使学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，逐步确立长远稳定的发展目标，增强学习的目的性，积极性。也使学生了解自我，了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式，并使学生了解具体的职业要求，有针对性的提高自身素养、职业技能，求职技能等以胜任未来的工作。	1. 建立生涯与职业意识，了解职业的特性，逐步确立长远而稳定的发展目标。 2. 职业发展规划，从自我认知、职业认知、环境认知到职业决策，使学生了解自我、了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划。 3. 就业能力提高。分析目标职业对专业技能、通用技能、个人素质的要求。根据目标职业要求，制定大学期间的学业规划。 4. 求职过程指导。包括搜集就业信	态度层面：大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的观念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。 知识层面：学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。 技能层面：学生应当掌握自我探索技能、信息	课程充分发挥“大思政”的作用，加强对大学生的理想信念、职业道德等思想政治素质方面的教育，使大学生将自己的职业目标与社会发展需要结合起来，将个人的成长成才与国家的发

			息、简历撰写与面试技巧、心理调适、就业权益保护等。 5. 职业适应与发展。包括如何从学生到职业人的过渡以及工作中应注意的因素。	搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。	
9	体育	通过本课程的教学与训练，使学生掌握体育运动的基本技能，了解体育运动的相关知识。结合相应的实践教学，培养学生积极参与体育活动并形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识。 (一) 知识教学目标 使学生掌握必要的体育与卫生保健知识和体育基本理论知识，增强体育锻炼和保健意识，注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼奠定基础。 (二) 能力教学目标 全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力和运动能力，掌握不同运动项目的基本运动技能；培养学生体育运动兴趣和习惯。 (三) 素质教育目标 通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，不断增强学生的合作、创新意识，不断提升学生的意志品质和身心调控水平，不断健全学生的完美人格，努力提高学生社会责任感。	(1) 全面发展身体素质内容全面发展学生的力量、速度、耐力、柔韧、协调与灵敏素质，重点发展力量、有氧耐力和柔韧素质。 (2) 提高身体基本活动能力内容，提高走、跑、跳、投、支撑、等基本活动能力。 (3) 提高运动能力内容，提高学生在体育实践中的自我运动能力。 (4) 提高自我保健能力内容，通过学习体育运动基本知识与方法，提高自我保健能力。	1、教师在教学中要遵守体育教学规范，贯彻体育教学规律，切实转变教学观念，树立健康第一和以能力为本位的教育思想。 2、教学必须面向学生，注意结合学生的年龄、性别、生理和心理与专业特点，采取灵活多样的现代教学方法、手段进行教学，以便充分激发学生的主体意识，培养学生的创新能力和良好的社会适应能力。 3、各专业的学生在校内实习期间，应根据具体情况，因地制宜地安排适当的锻炼时间，督促学生坚持自我锻炼，以促进学生身心健康成长。	体育课程是人才培养的重要途径之一，对学生的身心健康发展、体育素质提高有独特的教育作用。在新的历史时期，将思政融于体育课程的教育新模式是实施“立德树人”的有效途径和重要抓手。根据体育课程总体设计的理念和人才培养的要求，结合学生实际，将思想政治与教育目标相结合。设计制订体育课程框架、选取适当的教学内容、合理利用教学资源，使学生掌握必备的体育理论知识和体育运动技能，做到知识技能的传授、素质培养以及价值引领相结合，培养学生的爱国情怀，积极有效地推动我校课程思政的建设。
10	心理健康教育	知识目标：了解心理健康的相关理论和基本概念，掌握正确的交往观、爱情观、生命观、幸福观的标准；了解人格各重要组成部分的含义。 技能目标：掌握自我探索能力，能正确认识自我，进行内省。掌握心理调适能力，能积极应对变化，科学调适。 学习态度与价值观：树立正确的交往观，能用积极的角度看待问题，待人真诚，诚信友善；树立正确的爱情观，能有效地表达自我价值并自我尊重，不自盲目自大也不妄自菲薄；树立正确的生命观，能正确认识生命存在的价值和意义；树立正确的幸福观，明确幸福不仅仅是快感和快乐，更重要的是创造有意义的人生。	1. 关注心理健康走近心理咨询 2. 了解自我意识明确发展方向 3. 学会有效沟通创造和谐人际 4. 探索爱情真谛促进自我成长 5. 塑造健全人格成就健康人生 6. 感悟珍惜生命拥抱幸福生活	1. 巧设项目，注重体验 2. 精炼内容，凝练专题 3. 依托实践，助力课堂 4. 育心育人，润物无声	本课程所设专题课程思政元素丰富、融入途径众多。目标设定方面，将世界观、人生观、价值观的教育纳入课程的教学目标中，并在授课中通过案例选择、价值观引导等方式开展“润物细无声”的课程思政。
11	计算机应用基础	掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能；解决工作与生活中实际问题；具有应用计算机学习的能力。	学习和了解计算机基础知识、掌握Windows操作、掌握Word文档处理、掌握Excel表格计算、掌握PowerPoint演	课程通过项目引领、任务驱动法、案例分析等教学方法引导学生循序渐进的方式掌握计算机应用基本知识，常用office办公软件的操	在本课程的思政教学上，以三全育人思想为指导，结合本课程的课程特点，通过在案例教学和任务驱动教学中，重点融合

			示文稿制作和处理、了解网络基础与互联网基础知识。	作。主要培养学生综合运用专业所学的计算机基础知识、word、excel、powerpoint、网络和信息安全基础知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。结合项目实战，培养学生相关的岗位能力。	以下思政元素：精益求精的精神、严谨认真的求学态度、自觉遵守工作中的道德规范，从而培养学生在家国情怀、社会责任、道德规范、职业素养等方面的综合素质。
--	--	--	--------------------------	---	---

## (二) 专业（技能）课程

现代通信技术专业（技能）课程包括专业基础课程、专业技能课程、专业实践课程和专业拓展课程四类，核心课程为高频电子技术、通信原理、计算机网络技术、移动通信技术、5G 网络技术、移动基站与网络优化，共 6 门。

### 1. 专业基础课程

表 9 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	应用电路分析	通过该课程的学习，要达到的知识目标为能够使学生了解简单电路的识图方法，理解电路常用定律的内容，掌握电路的一般分析方法，如基本物理量的计算方法等；能力目标为掌握常用仪器仪表的使用方法，会识别和检测电子元器件，会连接简单电路，具备一定的查阅资料的能力；素质目标为培养学生自主探究的能力，具有检测、检修的职业体验，具备一定的合作互助意识和良好的沟通表达能力。	1、电气元件及万用表的使用 2、多路直流照明电路 3、复杂直流电路的分析 4、交流照明电路的安装和维护	通过简单电路的识图、安装与调试训练学长掌握常用电路的一般分析方法。常用电工工具与仪表使用和电子元件性能分析及检测，安装调试基本的电子电路。培养独立思考的习惯、精益求精的工匠精神、创新意识和自我学习意识。	应用电路分析课程思政设计主要包括学生职业观、人生观、价值观的塑造，形成与专业相关的正确观念。在教学中，发挥榜样精神，以科学家的科学精神培养学生严谨的工科专钻精神。通过灵活的评价方式，将课程思政教育评价分散于每门课课堂表现、课后调查、课后实践等环节。
2	通信工程制图	《通信工程制图》主要着眼于培养学生建立正确的投影概念，具备一定的空间分析问题与解决问题的形象思维能力，并能够应用相应的图形技术语言理解、表达设计思想和开展技术交流。在掌握正确投影概念与国家标准的前提下，侧重训练与培养学生的读图、绘图能力（包括徒手绘图能力、尺规绘图能力与计算机辅助绘图软件的应用能力），落实与通信工程实际的衔接。	1、通信工程制图的基本知识和技能、正投影基础、基本体、轴测投影、截交线与相贯线、组合体的画图与读图 2、物体常用的表达方法等 3、通信工程制图规范、通信工程图的图形符号绘制 4、通信工程设计图绘制 9、通信工程制图的 CAD 实践	课程的体系架构将通信工程制图所基于的投影理论与现代计算机技术的主要成果，通过对学生能力的培养要求很好地整合在一起，既要注重基础理论的学习，又将先进技术的运用作为一个重要指标落实到了实际的课程教学中，课程的主要目标是培养学生 4 种能力：空间想象能力、绘制和阅读通信工程图样能力和计算机辅助绘制通信工程图的能力。	以实际通信工程制图项目为载体，在完成的过程中，引入精益求精的工匠精神、严谨的治学态度、实事求是的科学精神，培养具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风； 具有良好的心理素质和职业道德素质； 具有高度责任心和良好的团队合作精神。
3	C 语言程序设计	《C 语言程序设计》课程是一门用以培养学生程序设计能力的专业基础课程，本	数据类型、运算符表达式、	本课程是现代通信技术专业、应用电子技术专业和电子信息工程	1、以“引导学生增长知识见识”为思政目标，通过类比和案例演示，切入“科技创新”

	计	<p>程主要介绍 C 语言的基本语法、基本语句、基本控制结构以及程序设计的一般方法,使学生具有熟练使用 C 语言编程解决实际问题的能力,其具体目标如下:</p> <p>①掌握 C 语言的基本控制结构和基本控制语句及相关的语法规则,具有熟练运用 C 语言进行进行顺序、选择和循环结构程序设计的能力;</p> <p>②了解 C 语言的编程环境和上机方法,具有熟练的上机编程和程序调试的能力;</p> <p>③掌握一些常用的算法,如递推法、迭代法、穷举法、求最大最小值、排序、查找、插入、删除等,具有熟练运用这些算法解决实际问题的能力;</p> <p>④了解结构化程序设计和模块化设计方法的基本思想,掌握必要的程序设计技巧、程序测试和程序调试技巧。</p>	序结构、数组、函数	<p>技术专业职业基础平台的一门必修课程,是一门理论+实践的课。其功能是对接专业人才培养目标,面向智能电子产品开发岗位,培养学生运用 C 语言解决实际问题的编程能力,注重介绍程序设计的基本思想和方法,为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。</p> <p>《C 语言程序设计》课程是后续《单片机应用技术》、《嵌入式技术应用》等专业课程的基础,课程以理论教学+实践教学,采用多媒体课件辅助教学手段,实现信息化课程翻转教学。</p>	<p>思政点,对比体悟现代计算工具的优势(教学),鼓励学生掌握先进的科学技术,完成“科教兴国”、“民族复兴”之伟大使命(思政)。</p> <p>2、通过实践示范融入课程思政,例如:老师在“讲授”和“演示”点播后,学生上机练习,通过设置迭代次数和迭代终止精度,观察算法的执行时间和圆周率 <math>\pi</math> 的精确位数,感受古代科学家的伟大发明和现代计算工具的超快速度,在“感受”、“反思”和“体悟”中再次强化知识点和思政点的碰撞共鸣,形成永久的固化和记忆。</p>
4	模拟电子技术	<p>掌握常用电子元器件、基本放大电路、功率放大电路、直流稳压电源等掌握电子元器件的结构与特性知识,培养学生具有识读电子和电器设备线路图;能判断典型电子线路和电器设备故障;并同时培养学生的开拓创新能力,资料搜集与整理的能力,自主学习的能力,分析问题和解决问题的能力等。</p>	<p>1、二极管及其应用电路</p> <p>2、放大电路的安装与测试</p> <p>3、运算电路的设计安装与调试</p> <p>4、负反馈放大电路</p> <p>5、功率放大电路</p> <p>6、直流稳压电源</p>	<p>理论教学+实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学,培养学生掌握电子元器件的检测方法、正确的安装调试方法,和单元电路的检测调试的方法。适应电子(产品)设备制造岗位群中的中级岗位;并且为培养学生的实践能力、合作精神和综合职业能力,能够为参加“无线电设备装接工”、“无线电设备调试工”及“家用电子产品维修工”等职业技能鉴定和后续专业课程学习奠定基础</p>	<p>模拟电子技术”是我校专业核心课程之一,教学团队结合教学实例,从创新意识、科学素养、人文情怀、工匠精神等方面对学生进行思政教育,实现课程与思政的有机结合,达到改善教学质量、激发学习热情、增强爱国精神、提升综合素养等效果的问题进行了探讨。</p>
5	数字电子技术	<p>掌握数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、集成触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生及波形变换、数模转换器和模数转换器以及大规模集成电路等方面的基础知识,会熟练使用各种仪器仪表,能安装与调试数字电子产品,能设计数字逻辑控制系统,具备大规模数字集成电路的应用能力。</p>	<p>集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、AD 转换与 DA 转换、脉冲产生与整形电路等。</p>	<p>本课程是专业核心课程之一,是在学习了应用电路分析课程后、具备了基本电路分析能力的基础上,开设的一门理论+实践的课,以理论教学+实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学,培养学生掌握数字电子(产品)设备制造岗位群中的</p>	<p>以实际案例内容为引入点,例如 2018 年美国制裁中兴事件、美国制裁华为事件、“卡脖子”事件等,吸引学生的探讨包括芯片相关的技术范畴,如各类电子类专业课程、信号处理类课程、物理类课程等。</p> <p>充分挖掘思政元素:“爱国主义情怀”“社会责任感”“工匠精神”,多层次激发。</p>



				中级岗位；并且为培养学生的实践能力、合作精神和综合职业能力，能够为参加“无线电设备装接工”、“无线电设备调试工”及“家用电子产品维修工”等职业技能鉴定和后续专业课程学习奠定基础	
6	单片机应用技术	使学生具有单片机系统设计和开发的知识与技能、具备较高的职业素质，具有调试单片机系统程序和设计最小单片机系统的能力，能解决程序调试和系统设计中遇到的问题，能胜任单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计师等岗位工作。	单片机的基本原理；IO 输入与输出接口；中断系统；定时器系统；串口通信；AD/DA 的使用；单片机硬件电路设计、程序设计与系统调试。	<p>1、理论教学与实践教学、仿真软件教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练的方式组织教学，培养学生对接专业人才培养目标，面向单片机产品调试员、单片机产品技术支持、单片机软件工程师、单片机硬件工程师和单片机系统设计师等岗位，培养学生对单片机系统的软、硬件掌握能力。</p> <p>2、以赛促学，以赛促教，赛教融合，培养学生对单片机系统的软、硬件设计和开发能力，单片机系统应用能力，单片机系统测试与维护能力等，为后续职业技能平台和素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。</p>	<p>1、以课程绪论为培养学生学习兴趣的有力抓手，由教师介绍单片机在国内外的研究现状、应用领域、市场规模，引导学生通过查阅论文了解我国近几年在该领域的研究进度、现状及发展趋势。培养学生的民族自豪感、科技自信心及专业认同感。</p> <p>2、培养团队协作意识，端正价值取向在系统设计和实践教学，将实践技能培养与价值观引导相结合，以工程应用背景为基础，以综合实践为载体，采用专题研讨、团队合作、课程设计等方式，围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极的价值取向开展实践教学，在训练与巩固专业技能的同时，提升学生创新实践能力，培养学生的工程理念，增强学生的社会责任感。</p> <p>3、引导学生深理解联系的客观性与主观能动性的关系。例如第九章的动态数码管的显示，根据动态数码管“视觉暂留”的特点，引入“耳听为虚，眼见为实”俗语，通过学习让学生明白“耳听、眼见”都不一定为实，所以做人：“夫耳闻之，不如目见之；目见之，不如足践之；足践之不如手辩之。通过竞赛题目引入“中国速度”激发学生爱国，主动学习。</p>

## 2. 专业技能课程

表 10 专业技能课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	高频	掌握高频小信号放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、调幅、检波与混频、调角与解调、锁相环路等方面的基础知	高频小信号放大器、功率放大器、正弦波振荡器、调幅检波与混频、调角与解调、锁相环等	课程以收音机为载体，要求学生在充分了解实验环境下，会使用仪器仪表完成高频小信号放大器性能	课程思政拟从三个方面实现：(1) 马克思主义哲学、习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、四个自信等方面与教学内容的挖掘与结合；

	电子技术	识,会熟练使用各种仪器仪表,能安装与调试高频电子产品,能设计高频电子产品,具有运用高频理论知识分析问题和解决问题的能力,具有高频电路故障分析和排除的能力。		测试、高频功率放大器性能测试、正弦波振荡器性能测试、调幅、检波与混频器性能测试、调角与解调电路分析、锁相环路分析、常用电子产品装配与调试,课程采用理论教学+实践教学、多媒体课件辅助教学、信息化课程翻转教学、集中实训技能训练、软件仿真教学等模式开展。	(2)充分挖掘课程后台的科学故事、科学家故事,培养学生的科学精神,使其树立正确的科学价值观;(3)“回归常识”,培养学生的读书学习的主动性,“回归初心”,帮助学生掌握正确的学习方法。力求使学生能够利用辩证的眼光看问题,能够树立中国通信产业发展的信心,树立“四个自信”,增强专业热爱。
2	通信原理	通信原理课程是现代通信技术专业的一门必修课,专业核心课,该课程主要阐述了通信系统模型及通信编译码、调制解调、基带频带传输、同步接收等各个通信过程。课程的主要作用是使学生掌握通信系统的基础理论知识,使学生掌握典型通信系统的组成、工作原理、性能特点、基本分析方法、工程计算方法和实验技能等。为学生学习后续专业课程提供必要的基础知识和理论背景,为学生形成良好的专业素质打好基础。	模拟与数字通信理论的基本概念、基本原理和基本方法;通信系统模型、定性分析、定量计算的能力;能对给定的通信电路进行调试;对实验过程中存在的问题能够进行分析和排除;有一定的解决问题的能力。	通信原理课程主要讲授现代通信系统的基本原理、基本性能和基本分析方法,重点培养学生熟悉通信系统的基本构成,了解有关通信系统的技术指标及改善系统性能的一些基本技术措施和通信新技术的应用与发展,掌握模拟通信系统和数字通信系统信息传输的基本原理、分析方法和设计思想。	以通信系统的组成为主线,结合知识点进行创新性思政元素的挖掘。课程思政的设计坚持以人为本;以“民族复兴,青年担当”为号召,树立服务社会的价值观,培养学生掌握现代通信技术的基本知识、技能,具备职业素养,为发展我国通信技术打下良好的基础。
3	计算机网络技术	理解计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点;熟悉局域网的组建标准,广域网的互联技术以及路由管理,理解基本的网络操作系统及应用;了解网络最新实用技术及发展。为将来从事计算机应用和网络信息开发工作打下一定的基础。	计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点;局域网的组建标准,广域网的互联技术以及路由管理,基本的网络操作系统及应用;网络最新实用技术及发展。	课程以网络综合布线实践为实际任务,向学生讲解现行的、较为成熟的计算机网络的理论、基本知识、基本技能和基本方法。系统介绍计算机网络技术所涉及到的各个方面的理论基础与技术基础知识;全面阐明计算机网络技术所涉及的各项体系标准、概念和功能。培养学生掌握交换机的配置,vlan的作用、配置命令及基本配置方法、路由器的配置方法。	1、爱国意识教育。介绍计算机网络的发展,网络起源于美国,我国目前的网络技术和发达国家相比还是有差距的,同时介绍我们的民族企业的崛起,如华为的发展,激发学生的爱国情怀。 2、科技强国教育。在讲解域名系统时,介绍根域名服务器的作用,因为一些科技核心技术没有掌握在我们国家自己手里,所以每年我们需要向发达国家支付巨大的费用,通过这些教育学生学好专业知识,努力钻研、为科技强国出力。 3、工匠精神教育。在制作双绞线的过程中,教育学生要有工匠精神,认真仔细完成制作任务。 5、职业素质教育。指引学生每次实验后保持实验环境的整洁,爱惜实验设备,培养学生的6S职业素养。

4	移动通信技术	<p>熟练掌握目前几大移动通信系统频率的配置情况,区域覆盖以及网络结构、信令, GSM 系统特点与基本结构;理解移动通信系统的多址技术、移动通信的编码与调制技术、噪声的分类以及噪声的特性, GSM 系统的接续性和移动管理、CDMA 移动通信系统的结构;以 2G 为基础,学习第三、四代、五代移动通信技术</p>	<p>本课程是电子信息大类相关专业的核心专业基础课,是一门集理论、技术、实践和工程于一体的重要课程,在电子信息及通信专业领域,是应用非常广泛的一门课程。学生需要掌握移动通信体系及相关原理并通过深入分析,建立起处理工程实践问题的能力。</p>	<p>在讲解移动通信设备的识别和使用时,通过对结构模型的讲解,让学生了解到层次结构的特点与优点,从而引出不同的学生掌握不同的知识与技能,组合在一起可以构成一个处理复杂事物的整体,培养学生的团队合作意识。</p>	<p>通过本课程的教学,使得学生掌握现代移动通信技术的基本理论,基本技术,以及现行的几种典型移动通信系统关键技术,使学生在将来的工作岗位上,能够胜任移动通信行业的相关工作。</p> <p>3、通过学习,使学生掌握当前国内广泛应用的第三代、第四代、第五代移动通信系统的关键技术,了解主流标准及关键技术。</p> <p>4、课程根据实践化教学,有针对性的学习基站实践相关的移动通信知识,了解基站中的实际应用,强调以本专业应用同时拓宽学生知识面,适当增加新技术的介绍和讲解。</p>
5	5G网络技术	<p>学习 5G 网络演进、5G 网络驱动力、5G 网络场景化目标及行业、5G 网络组网知识、5G 网络协议架构、5G 网络关键技术、5G 网络空中接口、5G 网络移动性管理、5G 网络信令流程等内容。培养学生对 5G 的发展、5G 原理的认识,是 5G 网优和维护人员入门必备的基础知识。</p>	<p>一、5G 网络架构与组网部署</p> <p>1、5G 网络架构的演进趋势</p> <p>2、5G 网元功能与接口</p> <p>3、5G 网络组网部署</p> <p>二、5G 网络频谱划分与应用</p> <p>1、无线电信号频谱划分</p> <p>2、5G 网络工作频段与带宽配置</p> <p>3、国际 5G 网络工作频段</p> <p>4、国内 5G 网络工作频段</p> <p>三、5G 网络空中接口</p> <p>1、5G 帧/时隙结构</p> <p>2、5G 时频资源</p> <p>3、5G SSB</p> <p>4、5G 物理信道和信号</p> <p>四、(实训)5G 网络建设与解决方案</p> <p>1、场景化站点选址与工程参数</p> <p>2、无线覆盖规划、无线容量规划</p> <p>3、5G 承载网、EPC 核心网、5GC 核心网参数计算</p> <p>4、5GC 虚拟化接口对接配置与核心网签约配置</p> <p>5、EPC 核心网参数配置、无线对接参数配置</p> <p>6、无线小区基础参数、基础业务参数</p> <p>7、承载网配置</p>	<p>通过 5G 网络架构与组网部署、5G 网络频谱划分、5G 网络建设与解决方案等章节的阐述,使学生具备 5G 网络优化工程师的基本的技能,并紧密结合企业后期提供的实践环节,为将来从事 5G 网络维护与优化工作打下一定的基础。</p>	<p>中央网络安全和信息化委员会印发《“十四五”国家信息化规划》,对我国“十四五”时期信息化发展作出部署安排。《规划》提出,到 2025 年,数字中国建设取得决定性进展,信息化发展水平大幅跃升,《规划》在“5G 创新应用工程”中提出三项具体要求:加快 5G 网络建设、培育 5G 技术应用生态、持续推进 5G 技术创新。5G 移动通信系统已经成为世界通信强国的国家战略,在我国“建设新型基础设施”战略中,5G 建设是重中之重。联系到我国的 5G 通信发展的现状,激发同学们的国家自信心和民族自豪感。</p> <p>课程思政设计的主要内容和框架体系</p> <p>1、从世界移动通信发展史结合我国移动通信发展史,从零起步到自主创新研发的 4G+“TD-LTE”再到 5G 技术弯道超车走向前沿,激发学生的民族自豪感,激励学生更加主动地学习 5G 网络技术。</p> <p>2、从 5G 网络架构与组网部署介绍过程中,让学生了解 5G 移动通信系统对传统思路的颠覆,以及面临的挑战,让同学们有种“责任在肩”的使命感。</p> <p>3、从 5G 网络的频谱划分与应用的知识中,让同学们体会到频谱资源的珍贵性,体会对 5G 频谱资源的最优化利用,培养对待专业工作的严谨性,像系统规划一样,不管环境多复杂,要坚持原则,秉持初心。</p> <p>4、结合校企合作平台,帮助学生树立起正确的就业观,培养一定的职业素养。</p>
6	移动	<p>基站勘察与绘图、基站室内、室外施工、天馈系统安装调测、基站运行软件配置与维护。基站机房布</p>	<p>1.移动通信技术介绍,LTE 关键技术、5G 关键技术及应用</p> <p>2.基站与天馈系统介绍,建设与安装理论知识</p>	<p>本课程是现代通信技术专业开设的一门专业核心课程。通过本课程的学习,能深化所</p>	<p>课程内容的选择依据工程能力和职业标准。通过教学内容培养对应的职业技能,将工匠精神、劳动精神、爱国精神融入到课程内容教学中,可以通过理论学习,能够让学</p>

基站与网络优化	局图绘制、施工计划与预算、室内线路安装、天线安装调测、馈线安装、Node B 站点开通和 RNC 数据配置、无线网络优化的流程和步骤、无线网络优化的专题优化,无线网络优化的综合优化。	3.基站工程建设:新建宏站和数字化室分 4.无线网络优化的流程和步骤 5.无线网络优化的专题优化	学专业基础课程的知识,能培养学生移动基站的工程建设能力,培养学生网络优化问题处理、优化实施和专题优化方案制定等职业能力,为后续从事基站的建设与维护、移动网络优化等工作,打下坚实的专业基础和技能基础。	生具有基站工程建设的基础知识、动手操作网优软、硬件的理论基础,通过理论学习配合仿真软件实验操作,提高学生对于基站工程师、网优工程师岗位的认识,学习包含站点的工程建设、路测、数据分析、软件使用、硬件连接、报告输出、故障处理、优化整改、问题分析等多环节技能,通过理论与实际相结合,综合提高学生的专业技术能力,提高学生的专业技术水平。
---------	---	--	---	--

### 3. 专业实践课程

表 11 专业实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	电子装配工艺	掌握焊接的基本方法,认识基本电子元器件,并能将元器件与电路符号对应起来,读懂万用表电路原理图,掌握装配和焊接工艺,在调试与装配过程中能分析和解决可能出现的问题与故障;培养学生具有一定的创新思维能力和科学的工作方法和良好的职业道德意识,为提高学生职业技能奠定良好基础。	课程教学内容包括:导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、万用表的装配与调试技能训练。 1、手工焊接工艺训练 2、万用表组装 3、万用表调试与检修 4、万用表使用与考核	学生掌握焊接工艺基础、掌握万用表的基本组成、工作原理、装配与调试工艺、学会分析与排除一些常见故障,并在学习实践的基础上了解电子产品生产工艺和管理方法,培养学生的动手操作兴趣,逐步深入,最后达到学生能参与或独立设计电子相关产品的教学目的。为后续素质拓展平台的相关课程学习奠定基础。	在本课程的教学过程中,注重学生专业技能培养的同时,也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化,社会信息化的时代要求,为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础。
2	电子产品组装与调试实训	知识目标:知道电子产品装配与调试的一般流程;知道常用焊接工具和仪器仪表的使用方法; 技能目标:能够使用电烙铁等工具完成电子产品的装配;能够使用示波器、万用表等仪器仪表完成电子产品的调试。	电子产品的装配与调试;电子产品的故障判断与检修;常用装配工具与调试仪器仪表的使用。	课程以典型电子产品为载体,采用“教学做”一体化的方式完成电子产品的组装与调试,理论联系实际,培养学生的实践技能以及用理论知识解决生产实际问题的能力。	在本课程的教学过程中,注重学生专业技能培养的同时,也加强对学生的爱国主义、工匠精神、集体主义和精益求精的科学精神等教育。为学生日后适应经济现代化,社会信息化的时代要求,为以后从事电子产品开发生产第一线的技术和管理工作以及进一步提高科学技术水平打下坚实的基础
3	单片机项目开发实训	学通过本课程的学习,学生能熟练使用 KEIL 软件、C 语言编程,能完成简单的智能电子产品和智能控制设计开发;能根据智能电子产品和智能控制设计	1、开发板介绍、元器件识别 2、贴片元件的焊接与检测 3、51 核心板焊接与检测 4、LED 与独立按键编程练习与调试	1、教学采取项目教学法,以工作任务为出发点激发学生的学习兴趣,教学过程中注重创设教育情境,采取“教、学、做”一体化教学模式,充分利用投影、课件、操作演示、学习通信息等混合式	培养团队协作意识,端正价值取向在系统设计和实践教学,将实践技能培养与价值观引导相结合,以工程应用背景为基础,以综合实践为载体,采用专题研讨、团队合作、答辩设计等方式,围绕严谨、高效、协作、节能、安全等积极的价值取

		要求进行元器件焊接组装、软硬件调试；培养学生具有一定的创新思维能力，科学的工作方法和良好的职业道德意识，为提高学生职业技能奠定良好基础。	5、数码管与独立按键编程练习与调试 其他单元模块焊接与调试 6、综合项目调试与练习 7、任务设计与考核单片机最小系统的组装； 8、任务书完成与答辩	教学手段。 2、通过单片机开发板，以实际工程项目为载体，了解实训环节，会使用仪表测量元件，会对贴片元件焊接与检测，结合原理图焊接各模块电路并进行检测，掌握各模块的功能及应用，能用各模块实现综合功能，根据完成情况、表达与理解能力评价学生学习及技能势实践成果。	向开展实践教学，在训练与巩固专业技能的同时，提升学生创新实践能力，培养学生的工程理念，增强学生的社会责任感。
4	网络综合布线实训	理解计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点；熟悉局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理，理解基本的网络操作系统及应用；了解网络最新实用技术及发展。为将来从事计算机应用和网络信息开发工作打下一定的基础。	计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点；局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理，基本的网络操作系统及应用；网络最新实用技术及发展。	课程以网络综合布线实践为实际任务，向学生讲解现行的、较为成熟的计算机网络的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法。系统介绍计算机网络技术所涉及到的各个方面的理论基础与技术基础知识；全面阐明计算机网络技术所涉及的各项体系标准、概念和功能。培养学生掌握交换机的配置，vlan的作用、配置命令及基本配置方法、路由器的配置方法。	1、爱国意识教育。介绍计算机网络的发展,网络起源于美国,我国目前的网络技术和发达国家相比还是有差距的,同时介绍我们的民族企业的崛起,如华为的发展,激发学生的爱国情怀。 2、科技强国教育。在讲解域名系统时,介绍根域名服务器的作用,因为一些科技核心技术没有掌握在我们国家自己手里,所以每年我们需要向发达国家支付巨大的费用,通过这些教育学生学好专业知识,努力钻研、为科技强国出力。 3、工匠精神教育。比如制作双绞线,双绞线的制作虽然很简单,但是也很容易由于制作过程粗心、不仔细等导致多次制作的双绞线不能使用,所以在制作双绞线的过程中,教育学生要有工匠精神,认真仔细完成制作任务。 4、职业素质教育。指引学生每次实验后保持实验环境的整洁,爱惜实验设备,培养学生的6S职业素养。
5	移动网络优化实践	学习移动网络优化的工程应用,会进行移动网络的优化。	1、无线网络优化的流程和步骤 2、移动网络优化实操演示 3、无线网络优化的专题优化	学会实际通信工程中的移动网络优化方法和流程,能针对各种不同的优化专题问题,进行优化分析和给出优化方案,进行优化。	由校企合作公司完成。
6	办公软件和网优工具的使用	学习使用网优工具,学习利用办公软件编辑、撰写网优报告。	1、网优工具使用 2、办公软件使用 3、利用办公软件撰写网优报告	学会使用网优工具进行网络优化,学会利用办公软件编辑、撰写网优报告。	由校企合作公司完成。
7	岗位实习	在生产实践中补充、巩固所学知识,提高发现问题、解决问题的实践能力;了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务,以及他们处理技术问题的思维方	1、实习岗位情况 2、实习日志 3、实习总结 4、实习自我评价 5、企业评价	不少于六个月的企业顶岗,采用校内和企业双指导老师制,对学生实习的工作态度、实习岗位的职责完成情况、工作的积极性及成效等多方面给予综合评价,并将评价结果记录成绩档案。	1、爱国意识教育; 2、劳动教育; 3、理论联系实践教学; 4、工匠精神教育。 5、职业素质教育。

	法和技巧；掌握综合应用所学专业知解决实际问题的方法，提高实践动手能力。	6、校内指导老师评价		
--	-------------------------------------	------------	--	--

#### 4. 专业拓展课程

表 12 专业拓展课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	光纤通信技术	主要学习光纤通信技术原理，光的传播特性，光纤与光缆，光纤通信用光发射器件(LED 和 LD 及其组件/模块)、光接收器件(PIN 和 APD 及其组件/模块),光调制、编码、复用和解复用技术,光放大技术,光无源器件,数字光纤通信系统的数字系列及传输制式,多信道复用技术等。
2	传输网络技术	主要学习传输网络主流技术原理、设备组成和典型组网等内容。主要包括 SDH 技术原理、WDM 技术原理、OTN 技术原理、4G/5G 业务接入技术等内容。
3	现代交换技术	现代交换技术是通信网的核心技术。本课程主要学习目的是让学生理解宽带交换技术的特点及应用，熟悉现代交换技术的基本原理。通过本课程的学习，为今后从事交换设备等现代通信系统的开发、生产和维护奠定坚实的理论基础。
4	物联网技术	通过学习掌握物联网相关概念，物联网体系、架构的概念，常见传感器的使用，无线传感网的连接，物联网的应用开发、物联网在智能家居、智能电网、智能交通、智能物流上的应用，物联网中的信息安全机制等。
5	Python 语言基础(可选)	学习 Python 语言程序设计基础，并学习在通信技术中的应用。
6	通信岗位技能培训	由企业完成学生上岗前的专业技能相关培训。

#### (三) 能力证书和职业证书要求

##### 1. 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习，参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校或安徽省计算机水平考试，获得规定的证书，如表 13 所示。

表 13 外语、计算机应用能力证书

序号	名称	能力要求	备注
1	英语	高等学校英语应用能力考试合格证书	可选
2	计算机	全国高等学校或安徽省计算机水平考试合格证书	必选

##### 2. 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习，参加职业技能鉴定或华为认证考试，获得专业规定的职业资格证书，如表 14 所示。

表 14 职业资格证书

序号	职业资格证书	颁证单位	备注
1	华为认证网络工程师	华为技术有限公司	可选
2	华为认证网络资深工程师	华为技术有限公司	可选
3	通信工程师	人力资源和社会保障部	可选

##### 3. 1+X 证书

表 15 1+X 证书

序号	1+X 证书	颁证单位	等级	备注
1	5G 网络优化	南京中兴信雅达信息科技有限公司	中级	可选
2	5G 移动通信网络部署与运维	华为技术有限公司	中级	可选

## 七、教学进程总体安排

### 1. 专业教学进程表

课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数			课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注		
				总学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六			
公共基础课程	必修课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48								
		形势与政策	1	36	36		必修	考查	8*	8*	8	8*	4*			第3学期课堂教学,第1、2、4学期开设网络必修课程,第5学期以讲座形式课外开展	
		体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32						体育俱乐部形式。	
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52								
		职业规划	1	16		16	必修	考查	16							第一学期开设	
		就业指导	1	16		16	必修	考查				16				第四学期开设	
		大学生劳动教育(理论)	1	16	16	0	必修	考查		16*						第二学期开设网络必修课16学时	
		大学生劳动教育(工学交替)	1	24	0	24	必修	考查		1w						2-5学期安排执行	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32							实践学时4
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32							第1学期周学时1学时,第2学期周学时2学时。课程含实践学时4学时。
		心理健康教育	2	32	32	0	必修	考查	32								
		军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36*								必修课,12学时线下授课,24学时线上学习通授课
		入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2w								军训时间不少于14天
	社会责任教育	5	80*	0	80	必修	考查	16*	16*	16*	16*	16*					
	安全教育	3	60*	0	60	必修	考查	10*	10*	10*	10*	10*	10*			每学期不少于10学时。在课表中注明	
	选修课程	创新创业教育	2	32	0	32	限选	考查			32*						需修满2学分,以第二课堂形式开展
		学院公共选修课	4	64	64	0	选修	考查		32*	32*						选修课,含中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救援等,需修满4学分,建议
		高等数学	8	116	116	0	选修	考试	52	64							
		大学语文	2	32	32	0	选修	考试			32						根据需要开设在第2-3学期
		普通话	1	16	0	16	限选	考证			16						第三学期开设,普通话考试可以证代考
	实用英语	8	116	116	0	选修	考试			52	64					融入电子与通信专业英语,第四学期开设	
	<b>小计</b>	<b>60</b>	<b>902</b>	<b>556</b>	<b>486</b>			<b>242</b>	<b>160</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				
专业(技能)课程	专业基础课程	应用电路分析	4	64	48	16	必修	考试	64								
		通信工程制图	3	64	32	32	必修	考试	64								
		C语言程序设计	4	64	32	32	必修	考试	64								
		模拟电子技术	4	72	48	24	必修	考试		72							
		数字电子技术	4	72	48	24	必修	考试		72							
	专业技能课程	单片机应用技术	4	72	24	48	必修	考试			72						
		高频电子技术★	4	72	48	24	必修	考试			72						
		通信原理★	4	72	48	24	必修	考试			72						
		计算机网络技术★	4	72	24	48	必修	考试		72							
		移动通信技术★	4	64	44	20	必修	考试				64					
		5G网络技术★	4	64	32	32	必修	考试				64					1+X证书
		移动基站与网络优化★	4	72	24	48	必修	考试				72					1+X证书
		电子装配工艺	1	24	0	24	必修	考查	1w								实践课程,融入劳动教育2学时
		网络综合布线实训	1	24	0	24	必修	考查		1w							实践课程,融入劳动教育2学时
		电子产品组装与调试实训	1	24	0	24	必修	考查			1w						实践课程,融入劳动教育2学时
	专业实践课程	单片机项目开发实训	1	24	0	24	必修	考查			1w						实践课程,融入劳动教育2学时
		移动网络优化实践	2	32	0	32	必修	考查					32				实践课程,融入劳动教育2学时,企业集中授课
		办公软件及网优工具使用	2	32	0	32	必修	考查					32				实践课程,融入劳动教育2学时,企业集中授课
		岗位实习	24	576	0	576	必修	考查					8w	16w			校企合作课程
光纤通信技术		2	32	16	16	选修	考试		32								限选
专业拓展课程	传输网络技术	2	32	32	0	选修	考试		32								限选
	现代交换技术	2	32	32	0	选修	考试			32							二选一
	物联网技术	2	32	16	16	选修	考试			32							
	通信岗位技能培训	2	32	0	32	必修	考查					32					企业集中授课
	<b>小计</b>	<b>87</b>	<b>1688</b>	<b>532</b>	<b>1156</b>			<b>192</b>	<b>280</b>	<b>248</b>	<b>200</b>	<b>96</b>					
	<b>合计</b>	<b>147</b>	<b>2590</b>	<b>1088</b>	<b>1642</b>			<b>434</b>	<b>440</b>	<b>356</b>	<b>280</b>	<b>96</b>					

说明:教学总学时2590学时,总学分147分。其中理论教学1088学时,实践教学(含实习)1642学时;理论教学与实践教学的学时比约为0.66:1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时的±4。标★为专业核心课程。

## 2. 劳动教育活动一览表

表 17 在校期间劳动实践教育活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
		大学生劳动教育（工学交替）	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择2项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择3项
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘会服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创业创新等（第五学期）	
参加校运会、学校大型会议会务服务劳动			
参加社会实践	在校期间拓展性劳动实践教育需选择1项		
参与开放实训室设备维修和维护			
电子协会志愿者服务			

## 3. 美育教育活动一览表

表 18 在校期间美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
校园十佳歌手大赛		
拓展性美育实践教育	听专业学术报告/讲座（包括劳动之美、大国工匠等专题）	二级学院组织开展



#### 4. 技能训练活动一览表

表 19 在校期间技能训练一览表

类别	活动	活动内容	备注
技能训练办公软件及网优工具使用	实践课程	电子装配工艺（第一学期）	在校期间实践课程教育必修
		网络综合布线实训（第二学期）	
		电子产品组装与调试实训（第三学期）	
		移动网络优化实践（第五学期）	
		办公软件及网优工具使用（第五学期）	
		岗位实习（第五、第六学期）	
第二课堂		电子爱好者协会活动	在校期间技能训练（选修）
		全国职业院校技能大赛	
		安徽省职业院校技能大赛	
		“大唐杯”全国大学生新一代信息通信技术大赛	
		一带一路暨金砖大赛-5G 网络建设与运维技术大赛	
		全国大学生现代通信网络部署与优化设计大赛	
		全国大学生智能车竞赛	
		安徽省大学生电子设计竞赛	
		安徽省高校物联网应用创新竞赛 其它相关职业技能或学科竞赛	

## 八、实施保障

### （一）总体教学实施与保障

构建基于部门、学院、校外三级基于 OBE 的总体设计专业教学实施与保障体系，如图 3。

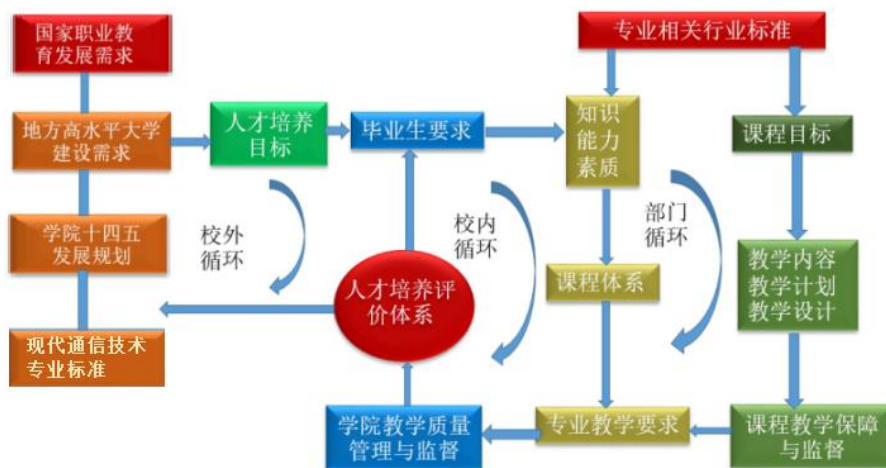


图 4 基于 OBE 的教学实施与保障

### （二）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例 16: 1。本专业校内专任教师共 14 人，其中教授 1 人、副教授（含高级工程师）8 人、讲师（实验师）6 人，具有硕士学位的有 14 人，具有双师素质教师有 14 人。

## 2. 专任教师

本专业专任教师均具有高校教师资格和本专业领域有关职业资格证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电子信息等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

本专业的专业带头人具有副教授职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对现代通信技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

## 4. 兼职教师

教师以学校教师为主，根据需要由企业选择企业中高级工程师技术人员担任特聘教师。校外兼职教师均为企业的一线培训讲师或高级工程师。均具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的现代通信技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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。

表 20 企业兼职师资情况说明

序号	企业兼职教师类型	承担教学任务
1	企业能工巧匠、企业技能技术人才	顶岗实习指导
2	企业能工巧匠、企业技能技术人才	1+X 证书课程授课
3	企业能工巧匠、企业技能技术人才	课程共建
4	企业能工巧匠、企业技能技术人才	教材开发
5	企业能工巧匠、企业技能技术人才	专业课授课
6	企业能工巧匠、企业技能技术人才	人才培养方案修订
7	企业能工巧匠、企业技能技术人才	课程标准制定和课程资源建设

## （三）教学设施

### 1. 专业教室

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训基地

#### （1）电工电子实训室

配备面包板和常用电子元器件，直流电压源、示波器、万用表、函数信号发生器等设备仪器。支持应用电路分析、模拟、数字电子电路设计与制作的实验和项目设计。

#### （2）EDA 技术实训室

配备计算机、CAD 设计软件、电路仿真软件等。支持通信工程制图、电子仿真设计实验等。

### (3) C 语言程序设计实训室

配备计算机、仿真软件、开发软件、STM32 开发实验箱等。支持单片机系统、嵌入式应用系统、虚拟仪器系统的软件设计项目等。

### (4) 电子产品装配与维修实训室

配备电子产品装配与维修工作台。支持电子产品装配与调试实训、智能产品设计与制作课程的项目设计、智能产品检测与维修实训。

### (5) 5G 全网建设综合实训室

配置有 5G 通信网络与部署仿真平台、5G 站点工程仿真平台、4G/5G 网络优化仿真平台，可支持移动网络组网与维护、5G 站点工程、4G/5G 移动网络优化实训教学。

### (6) 通信工程施工和物联网实训室

配备通信工程施工技术相关设备，满足通信工程相关技术实训教学，具备物联网实验设备，能完成物联网技术实训。

### (7) 通信工程综合实训室

校企合作华苏学院通信工程综合实训室配置有学生机和教师 PC 机、机房管理软件、通信工程综合实训教学，保证学生每人一台。

### (8) 校企联合技术中心

能够提供通信产品设计、调试、维护维修等实训活动。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。

## 3. 校外实训基地

具有满足顶岗实习要求的校外实习基地。能提供现代通信技术相关专业移动网络优化、通信工程勘察设计、移动基站建设与维护等等相关专业实习岗位，可接纳一定规模的学生参加实习；能够配备相应数量的企业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。

## 4. 学生实习基地

本专业具有稳定的校外实习基地。校外实习基地可接纳本专业所有学生的顶岗实习；实习基地均能够配备相应数量的校外指导教师对学生实习进行指导和管理；实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

## 5. 信息化教学方面

本专业具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用大量的信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

表 21 专业使用网络资源情况一览表

序号	资源名称-类别	对应课程	备注
1	模拟电子技术-大规模 MOOC 线上开放课程	模拟电子技术	省级已完成
2	数字电子技术-线下开放课程	数字电子技术	省级已完成

3	电工基础-大规模 MOOC 线上开放课程	应用电路分析	省级已完成
4	模拟电子技术-省级示范金课	模拟电子技术	省级在建
5	数字电子技术-省级示范金课	数字电子技术	省级在建
6	单片机应用技术-线上开放课程	单片机应用技术	省级在建
7	C 语言程序设计-线下开放课程	C 语言程序设计	省级在建
8	高频电子线路-课程思政示范课程	高频电子技术	省级在建
9	通信原理-省级精品课程	通信原理	省级在建
10	电子产品设计与制作-超星平台网络课程	电子产品组装与调试	信息化试点课程
11	通信工程制图-超星平台网络课程	通信工程制图	信息化试点课程
12	移动通信技术-超星平台网络课程	移动通信技术	信息化试点课程
13	5G 网络技术-超星平台网络课程	5G 网络技术	信息化试点课程
14	移动基站与网络优化-超星平台课程	移动基站与网络优化	信息化试点课程
15	物联网技术-超星平台课程	物联网技术	信息化试点课程
16	计算机网络技术-超星平台课程	计算机网络技术	网络课程
17	中国 MOOC 网络教学资源库	专业课程	参考网络资源
18	学银在线教学资源库	专业课程	参考网络资源
19	智慧课堂教学资源包	专业课程	参考网络资源
20	爱课程教学资源库	专业课程	参考网络资源
21	超星泛雅网络课程教学资源包	专业课程	参考网络资源

### (三) 教学资源

#### 1. 教材选择与建设

##### (1) 开发基于工作过程的课程教材

教材建设是一项教学基本建设，教材的质量直接体现着高职高专学校的教学水平，也影响着教学质量。现代通信技术专业加大了教材开发力度，鼓励教师编写国家规划教材、统编教材和地方特色教材；与企业人员合作开发教材；与示范院校或骨干院校合编教材；支持教师编写专业急需、市场缺乏、质量较高、特色鲜明，与学院人才培养目标相适应的特色校本教材，使学习者可以在学习情境中进行职业从业资格的训练，使其具有从容应对职业、生计、社会等行动领域的能力。

##### (2) 选用优秀的高职高专规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。本专业严格规范教材选用程序，坚持选优、用优的教材选用原则。优先选用近三年出版的省部级以上的优秀教材、省级、国家级规划教材和教学指导委员会推荐的教材；深化校企合作，不断与行业企业共同开发实训教材和体现“工学结合”的校本教材；积极建设和利用网络教学资源，充分利用学院专业图书资料，保障专业教学质量。对一些正在改革过程中的课程，鼓励教师自编实验实训讲义。

##### (3) 选用国家级、省级精品课程教学资源

充分利用现有国家级或省级精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学中，以获得最佳的教学效果。

## 2. 网络资源建设

通过与企业深度合作，充分利用企业已有网络资源，按照通信技术专业及网络优化方向和高职学生的特点，通过与企业合作，按照现代通信技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

### （四）教学方法

强化课程思政。积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。结合职业院校学生特点，创新思政课程教学模式。强化专业课教师立德树人意识，结合不同专业人才培养特点和专业能力素质要求，梳理各门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

引入 OBE（基于学习产出的教育模式）理念，以预期学产出为中心来组织、实施和评价教育的结构模式。以专业人才培养目标中的毕业要求作为产出标准，制订出支撑毕业要求课程体系，确定课程教学目标，围绕教学目标反向设计相应的分层次的教学内容、教学方法和手段，同时实施多元化的考核方式，对学生实际的学习产出进行评价，通过教学反馈与评价促进教学改革在后续的实践教学中不断完善。以突出培养学生职业能力和职业综合素质为目标，遵循学生认知规律和技能形成规律，构建以工学结合为特征的“专项技能训练”、“综合技能训练”和“就业创业能力训练”等一体化的实践教学条件体系，满足本专业课程教学的需要。

校企深度合作，组织开发专业课程标准和教案。根据专业人才培养方案总体要求，制（修）订专业课程标准，明确课程目标，优化课程内容，规范教学过程，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容。指导教师准确把握课程教学要求，规范编写、严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。根据人才培养方案中教学计划的安排，由校企双方共同完成教学任务。教学方式采取集中授课方式、仿真教学、网络教学、自学、师傅带徒弟、岗位实践操作等形式相结合。

深化教师、教材、教法改革。建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。总结推广现代学徒制试点经验，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

### （五）教学评价

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式

组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、证书考核、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

1. 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

2. 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应聘岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

3. 项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

4. 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如顶岗实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

5. 职业资格技能鉴定：本专业引入了“1+X”制度要求的职业资格证书来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

6. 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

7. 企业实践环节由企业指定老师（师傅）结合工作学习情况，采用“中国特色学徒制”综合模式考核。

## **（六）质量管理**

现代学徒制是产教融合的基本制度载体和有效实现形式，也是国际上职业教育发展的基本趋势和主导模式。现代学徒制是通过学校、企业深度合作，教师、师傅联合传授，对学生以技能培养为主的现代人才培养模式。电子工程学院利用多年深耕行业多年的优势，与南京华苏科技有限公司在现代通信技术专业开展现代学徒制试点，联合培养技术主管。与普通大专班和以往的订单班、冠名班的人才培养模式不同，现代学徒制试点更加注重通信技术技能传承。

管理模式采用校企双方深度合作，签订协议共同管理，学制三年，采用“2+1”教学模式，前两年在校学习，在校学习期间由校企双方共同实施教学；后一年在企业实践，由企业全权负责教学，学校安排人员协助管理。严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训等实践性教学环节的

过程管理与考核评价。

学校的教学管理工作是在分管院长领导下，实行学院、二级学院两级负责，学院是教学管理的主体，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、二级学院对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

2. 学院、二级学院两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现助教、督学、督管；

3. 同行教师评价系统，由二级学院进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时反馈；

5. 教师——学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导；

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

## **九、毕业要求**

1. 三年制高职修完培养方案规定 147 学分；

2. 学院公共选修课不低于 4 学分；

3. 取得全国或安徽省计算机水平考试合格证书；

按照本专业培养方案的要求修满最低毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，即可获得全日制专科毕业证书。



**安徽电子信息职业技术学院**

## **新能源汽车技术专业**

# **人才培养方案**

**(专业代码：460702)**

专业类别：                     (4607) 汽车制造类                    

二级学院：                     电子工程学院                    

撰写人员：                     徐明利                    

审核人员：                     方庆山                    

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月



## 一、专业名称及代码

新能源汽车技术（460702）

## 二、招生对象

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

3年

## 四、职业面向

### （一）职业面向

表1 新能源汽车技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类（46）	汽车制造类（4607）	制造业（C）	汽车维修工（20-017） 汽车发动机维修工（20-018） 汽车底盘维修工（20-019） 汽车维修电工（20-021） 汽车维修轮胎工（20-023） 汽车维修钣金（20-024）	汽车维修 整车制造 汽车销售	汽车维修工/汽车专业领域职业技能等级证书（1+X证书）

### （二）主要工作岗位分析

表2 新能源汽车技术专业毕业生主要工作岗位及其岗位能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
新能源汽车维修	按工单要求进行工作，检查新能源汽车并确定维修方案，以小组工作的方式完成汽车及其各系统机械、电气及电控部分的维护、检查、故障诊断与修复工作，及时向维修业务接待员反馈工作情况，检查修复后的汽车并对工作质量承担责任。诊断汽车疑难故障，对维修技术问题进行分析并撰写分析报告。	1) 熟悉新能源汽车底盘、驱动电机、动力电池及电气设备的电控技术与维修技术， 2) 掌握新能源汽车故障维修的专业能力。	高压安全防护、动力电池和驱动电机原理、混合动力汽车构造、电动汽车构造、汽车电控系统，电动汽车故障件检测	汽车维修电工 机动车驾驶证

新能源汽车质检	依据产品质量标准，对下线新车进行外观检测、安全检测、综合性能检测、各系统工作情况检测，必要时对车辆进行调整以符合出厂要求，填写检验表；对检验不合格车辆填写返工单交车间返修。	1) 具有车辆质量检验能力， 2) 熟悉新能源汽车底盘、驱动电机、动力电池及电气设备的电控技术与维修技术，	高压安全防护、动力电池和驱动电机原理、混合动力汽车构造、电动汽车构造，混合动力汽车电动汽车质检	汽车维修电工 汽车驾驶证
汽车电子产品生产	负责组织、实施汽车的各级别生产制造；与相关人员进行业务沟通和技术交流。	1) 掌握车辆安全生产 2) 掌握汽车各系统的构造 3) 掌握汽车各系统制造过程及其工艺 4) 能够部门组织协调能力	汽车企业经营与管理、汽车机械基础、汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修、汽车传感器技术、汽车性能检测技术、汽车电器	汽车维修工
汽车营销	负责销售服务的客户接待和基本故障的诊断工作；与客户保持服务跟踪；与保险理赔、维修等部门进行沟通联系。	1) 掌握汽车销售服务作业流程及电脑操作，熟练使用维修企业管理软件； 2) 能够与客户进行有效沟通，准确了解客户需求，正确了解汽车故障现象； 3) 熟悉汽车构造，掌握汽车维修诊断能力，能够对车辆故障做初步的分析判断，正确填写报修通知单，出具接车单； 4) 有较好的组织协调能力和沟通能力。	汽车营销、汽车专业英语、汽车机械基础、汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修、汽车传感器技术、汽车企业生产与管理、汽车电器	汽车商务师
汽车检测与维修	负责组织、实施汽车的各级别维护保养；组织、实施对故障车辆进行检测、诊断和维修；与相关人员进行业务沟通和技术交流。	1) 有良好的班组内部协调能力，能较好地与部门领导、业务人员及客户进行沟通； 2) 精通汽车各系统总成检测、诊断和维修； 3) 精通汽车电子控制系统的检测、诊断和维修； 4) 熟悉汽车维修作业流程。	汽车性能检测技术、汽车机械基础、汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修、汽车传感器技术、汽车电器、专业英语、汽车单片机与车载网络技术	汽车维修工
二手车汽车鉴定	负责对有二手车出售、置换意向客户的车辆进行性能、价值评估；负责二手车整备认证工作；负责二手车过户工作。	1) 较好的部门组织协调能力，能较好地与客户进行沟通； 2) 熟悉二手车鉴定和评估方法； 3) 熟悉汽车市场和国家有关二手车管理规	二手车鉴定与评估、汽车机械基础、汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修、汽车传感器技术、汽车电器、汽车性能检测技术、实用	二手车评估师

		定： 4) 熟悉汽车构造，掌握汽车维修诊断能力： 5) 熟悉电脑操作。	语文	
--	--	---	----	--

### (三) 服务面向

新能源汽车维修、新能源车辆质检、新能源汽车技术培训、新能源汽车维修业务接待、新能源汽车销售、新能源整车厂以及零部件厂的组装、调试、试车、售后技术支持、二手车销售（估价和销售）、保险（核保、定损）、政府车管部门（技术文员和年审管理官员）、消防（现场救援）、救援（现场救援）、维修（维修顾问、接车、试车拖车、维修、零部件采购）、4S店销售（销售顾问、电话销售、店铺销售、充电服务）。

### (四) 职业发展路径

初始工作岗位：新能源汽车机电维修、新能源车辆性能检测、新能源汽车新技术培训、新能源汽车维修业务接待、新能源汽车销售、新能源汽车充电站检测与维护、消防（现场救援）、救援（现场救援）。

可升迁的职业岗位：新能源汽车维修管理，新能源汽车服务企业经营与管理。新能源车辆性能检测、保险（核保、定损）、政府车管部门（技术文员和年审管理官员）。



图 1 专业学生培养的职业发展路径图

## 五、人才培养目标与规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，面向新能源汽车售后技术服务和管理企事业单位，在生产、服务一线能从事新能源汽车维修、检测、管理等工作，具有良好职业道德素质，能独立学习与职业相关的新技术、新知识，对社会、企业和客户有强烈责任意识，具有职业生涯持续发展能力的高素质技术技能人才。

表3 新能源汽车技术专业培养目标

序号	具体内容
A	具有新能源汽车故障诊断与排除、汽车维护保养设备安装调试、汽车及其零部件生产等专业知识和较强实践操作能力。
B	能够在工作中能够发挥有效沟通协调、组织管理作用。
C	能够使自己的行为符合法律以及道德伦理的要求。
D	具备技术支持与服务能力，具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力。
E	能够通过继续教育或职业培训，扩展知识、提升能力。立足蚌埠，服务安徽，辐射长三角地区，能够为汽车类企业管理效率提升做出贡献。

## (二) 培养规格

### 1. 素质要求

表4 新能源汽车技术专业毕业生素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有社会责任感、担当意识、诚实守信、遵纪守法的政治思想素质。	A
2	具有较强的团队合作精神，秉持爱岗敬业、精益求精的匠人精神。	B
3	具有质量意识、环保意识、安全意识、团队协作精神、创新思维。	B
4	热爱劳动，具有健康的体魄、心理和健全的人格，良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。	C
5	具有良好人文素养和高尚的人文精神。	C
6	掌握一定的学习方法，具备对新知识、新技能持续学习的能力。	CD
7	能够科学规划职业生涯，积极投身于汽车行业。	E

### 2. 知识要求

表5 新能源汽车技术专业知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	掌握本专业所需的文化基础和专业基础理论知识；	C
2	掌握新能源汽车结构和工作原理方面的知识；	E
3	掌握新能源汽车检测与维修专业理论知识；	A
4	掌握新能源汽车的汽车性能评价与检测等方面的专业知识；	A
5	掌握新能源汽车故障诊断流程、方法等理论知识；	A
6	掌握新能源汽车检测诊断设备结构原理及正确使用方法的理论知识；	A
7	具有一定的企业管理，汽车及配件营销与售后服务等方面的基本知识。	A

### 3. 能力要求

表 6 新能源汽车技术专业能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具备熟练运用计算机办公软件的能力；	BD
2	具备汽车驾驶的能力；	B
3	具备熟练使用新能源汽车维修工具及诊断仪器的能力；	A
4	具备新能源汽车机械总成拆装、检查、修理的能力；	A
5	具备新能源汽车电机系统及电控装置检测、诊断、修理的能力；	A
6	具备新能源汽车维护与保养的能力；	AE
7	具备新能源汽车电池系统故障诊断与检修的能力；	AE
8	具备新能源汽车整车故障诊断与检修的能力；	AE
9	具备判断新能源汽车故障并制定维修计划的能力；	AE
10	具备新能源汽车性能检测及评估的能力。	AE

## 六、课程设置及要求

### （一）公共基础课程

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，全面落实立德树人根本任务，加强思想政治教育和价值引领。根据学生的认知 特点和文化基础，结合教学组织形式，科学确定公共基础课程教学内容，确保公共基础课程教学的针对性、实效性。

表 7 公共基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	主要教学要求	课程思政育人
1	思想道德与法治	学习这门课程的主要目的是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美	担当复兴大任、成就时代新人，领悟人生真谛，把握人生方向，追求远大理想，坚定崇高信念，继承优良传统，弘扬中国精神，明确价值要求，履行价值准则，遵守道德规范，锤炼道德品格，学习法治思想	综合运用马克思主义的基本立场、观点和方法，以思想政治教育、道德教育和法律教育为基本内容，以“回答大学生成长和遇到实际问题”为切入点，教育引导大学生加强法律观念和法治意识，加强自身道德修养和提高思想道德素质，培养学生爱	通过基本知识的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法治观念，这是大学生素质形成的核心和关键；运用知识的能力则是学生分析问题、解决问题的程度和水平，从而提高学生的思想、政治、道德、法制观念和心理素质，把学生培养成“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社

		丑和加强自我修养的能力,为逐渐成为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人,打下扎实的思想道德和法律基础。	提升法治素养	岗、敬业、爱国、诚信、友善等道德素质和行为能力。	会主义事业建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过教学,使学生掌握和领会毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观以及习近平新时代中国特色社会主义思想理论成果产生的历史必然性、历史地位及对中国革命、中国社会主义建设和改革事业的指导意义;把握毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想以及科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想基本内容及其科学体系,深刻理解党的十八大、十九大以来形成的最新理论成果基本内容,全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑。通过教学,培养学生运用马克思主义理论和方法,正确认识中国特色社会主义经济、政治、文化、社会生活和生态文明建设中的实际问题,做到理论联系实际,并能够用正确的理论有效指导自身思想和行为;培养和提高学生自主学习、团队协作、勇于创新的能力和水平;培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观,坚定中国特色社会主义的理论自信、道路自信、制度自信和文化自信;培养和提高学生社会责任感和奉献精神,增强素质教育。	马克思主义中国化的历史进程与理论成果、毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、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的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	通过学习使大学生能深刻认识到马克思主义理论及马克思主义中国化的理论成果对实现中华民族伟大复兴的重要性,帮助大学生树立对中国特色社会主义的理论自信、道路自信、文化自信,更进一步地确立和完善正确的世界观、人生观、价值观。同时在实践能力方面培养学生运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析解决问题的能力,增强团队协作精神,提高创新能力。通过该课程的学习,能够使使学生更加增强学习其他专业课的自觉性、积极性,同时为将来进入社会更好地发展提供正确的思想观点和科学的方法论。	帮助大学生坚定马克思主义信念,坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信念,增强理解与执行党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验的主动性和自觉性。在未来的职业生涯中,坚定不移走中国特色社会主义道路,为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命。牢固树立“四个意识”,坚定“四个自信”,培养德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人,培养担当民族复兴大任的时代新人。

3	形势与政策	以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，紧密结合大学生的思想实际和专业情况，通过讲解、分析国内、国外的经济、政治、大国关系等热点问题，帮助学生开阔视野，及时了解和正确理解国内外重大时事，使大学生树立坚定的爱党、爱国信仰，具备较强的政治分析和思辨能力，增强爱党、爱国的热情。	中国共产党的百年；谱写乡村全面振兴新篇章；正确认识两岸关系发展的新形势。	通过对国内外形势和国家大政方针的学习和研讨，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，培养学生全面、准确地理解党的路线、方针和政策的能力，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。	了解和正确认识实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信念，增强担负实现中华民族伟大复兴的使命感和责任感，提高综合素质，塑造学生成为“有理想、有道德、有文化、有纪律”的爱国主义大学生。
4	实用语文	1. 学习古今中外的名家名作，了解文化的多样性。了解中外文学发展基本概况，对中华优秀传统文化有一个全面立体的了解。2. 积累一定汉语知识，具有较强的母语驾驭能力，能够正确地理解和运用祖国语言文字进行表达和交流。3. 具有较高的审美鉴赏能力，能够运用文学知识阅读、欣赏、评价文章文学现象，准确抒发对自然、社会、人生的感受。4. 能够运用语文知识、结合专业学习要求策划、组织和实施语文实践活动。5. 养成形成积极乐观的人生态度；具有仁爱、孝悌、向善的人文情怀；培育学生的职业素养、创新思维和工匠精神；弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神，树立正确的世界观、人生观、价值观。	1. 文学作品与赏析：包括古代诗歌、经典散文、现代文学名篇、国外经典名著；2. 应用文写作：行政公文、日常事务文书。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善，授课教师互相观摩，共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化。	教师主要采用课堂讲授、情景导入、学生讨论、运用图片、音频、视频等内容，丰富课堂教学的信息量。注重多媒体课件的研制、完善，授课教师互相观摩，共同探讨，在制作、借鉴中实现教学手段和教学效果的最优化和灵活性，引导学生注重教学方法的多主性学习中激发学习兴趣，掌握正确的学习方法。注重语文实践与应用，引导学生结合专业学习和职场实践，提高与人沟通交流、团队合作等能力。
5	高等数学	通过对《高等数学》的学习，使学生能够获得相关专业课程及未来工作和进一步发展所必需的数学基础知识、基本的数学思想方法和	1. 函数、极限与连续 2. 导数与微分 3. 导数的应用 4. 不定积分	根据教学内容，结合学情分析以及教学重点、难点突破等，课程采用混合式教学模式，综合运用讲	在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生证确认识问题、分析

		必要的应用技能,为学习专业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础;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、生活和工作中遇到的实际问题,并进一步增进对数学的理解和认识,增强对数学学习的兴趣,增强应用数学意识;使学生具有一定的创新精神和提出问题、分析问题和解决问题的能力;使学生既具有独立思考精神,又具有团体协作精神,在学习和工作中实事求是、坚持真理,适应社会经济的发展,做时代的主人。	5. 定积分及其应用 6. 微分方程 7. 行列式 8. 矩阵及其运算 9. 线性方程组	授法、启发式教学法、练习法教学法。	问题和解决问题的能力;注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。
6	军事理论	《军事理论》是以国防教育为主线,以军事理论教学为重点,深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求,适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要,为培养高素质社会主义事业的建设者和保卫者服务。通过《军事理论》课程学习,让学生了解掌握军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	通过本课程的学习,使广大学生掌握了基本军事理论与军事技能,达到增强国防观念和国家安全意识,提高政治思想觉悟。激发学生的爱国热情,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性。	《军事理论》课纳入普通高等学校人才培养方案和教学计划,实行学分制管理,课程考核成绩记入学籍档案。本课程采取线上形式授课,学生学习结束后需通过考试,方可取得该课程学分。	“课程思政”思想路径上,要以爱国主义教育为核心,教师思想建设为关键,以树立学生主体思想为根本要求,三方面协同构成。“课程思政”实施路径上,要加强方式创新,注重课程延伸的重要作用,利用现代化技术开展立体教学,以实践促进课程思政的实现。
7	职业规划与就业指导	课程强调职业在人生发展中的重要地位,关注学生的全面发展和终身发展。通过课程教学使学生意识到确立自身发展目标的重要性,了解职业的特性,思考未来理想职业与所学专业的关系,逐步确立长远稳定的发展目标,增强学习的目的	1. 建立生涯与职业意识,了解职业的特性,逐步确立长远而稳定的发展目标。 2. 职业发展规划,从自我认知、职业认知、	态度层面:大学生应当树立起职业生发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,确立职业的观念和意识,愿意为个	课程充分发挥“大思政”的作用,加强对大学生的理想信念、职业道德等思想政治素质方面的教育,使大学生将自己的职业目标与社会发展需要结合起来,将个人的成长成才与国家的发展壮大紧



		<p>性,积极性。也使学生了解自我,了解职业,学习决策方法,形成初步的职业发展规划,确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式,并使学生了解具体的职业要求,有针对性的提高自身素养、职业技能,求职技能等以胜任未来的工作。</p>	<p>环境认知到职业发展决策,使学生了解自我、了解职业,学习决策方法,形成初步的职业发展规划。</p> <p>3. 就业能力提高。分析目标职业对专业技能、通用技能、个人素质的要求。根据目标职业要求,制定大学期间的学业规划。</p> <p>4. 求职过程指导。包括搜集就业信息、简历撰写与面试技巧、心理调适、就业权益保护等。</p> <p>5. 职业适应与发展。包括如何从学生到职业人的过渡以及工作中应注意的因素。</p>	<p>人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。</p> <p>知识层面:学生应当基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境;了解就业形势与政策法规;掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。</p> <p>技能层面:学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等,还应该通过课程提高学生的各种通用技能,比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>	<p>密联系起来。同时更好地培养学生求实创新、艰苦奋斗的意识与精神,使得大学生的观念和行为习惯、知识与实践能力得到更好地结合与统一,培养大学生更好职业塑造、职业能力、爱岗敬业的职业精神。</p>
8	体育	<p>通过本课程的教学与训练,使学生掌握体育运动的基本技能,了解体育运动的相关知识。结合相应的实践教学,培养学生积极参与体育活动并形成自觉锻炼的习惯,基本形成终身体育的意识。</p> <p>(一) 知识教学目标 使学生掌握必要的体育与卫生保健知识和体育基本理论知识,增强体育锻炼和保健意识,注重学生个性与体育特长的发展,提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力,为学生终身锻炼奠定基础。</p> <p>(二) 能力教学目标</p>	<p>(1) 全面发展身体素质内容 全面发展学生的力量、速度、耐力、柔韧、协调与灵敏素质,重点发展力量、有氧耐力和柔韧素质。</p> <p>(2) 提高身体基本活动能力 内容,提高走、跑、跳、投、支撑、等基本活动能力。</p> <p>(3) 提高运动能力内容,提高学生在体育</p>	<p>1、教师在教学中要遵守体育教学规范,贯彻体育教学规律,切实转变教学观念,树立健康第一和以学生为本位的教育思想。</p> <p>2、教学必须面向学生,注意结合学生的年龄、性别、生理和心理与专业特点,采取灵活多样的现代教学方法、手段进行教学,以便充分激发学生的主体意识,培养学生的创新能力和良好的社会适应能力。</p>	<p>体育课程是人才培养的重要途径之一,对学生的身心健康发展、体育素质提高有独特的教育作用。在新的历史时期,将思政融于体育课程的教育新模式是实施“立德树人”的有效途径和重要抓手。根据体育课程总体设计的理念和人才培养的要求,结合学生实际,将思想政治与教育目标相结合。设计制订体育课程框架、选取适当的教学内容、合理利用教学资源,使学生掌握必备的体育理论知识</p>

		<p>全面提高学生身体素质,发展身体基本活动能力和运动能力,掌握不同运动项目的基本运动技能;培养学生体育运动兴趣和习惯。</p> <p>(三) 素质教育目标</p> <p>通过体育教学,进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育,不断增强学生的合作、创新等意识,不断提升学生的意志品质和身心调控水平,不断健全学生的完美人格,努力提高学生社会责任感。</p>	<p>实践中的自我运动能力。</p> <p>(4) 提高自我保健能力内容,通过学习体育运动基本知识与方法,提高自我保健能力。</p>	<p>3、各专业的学生在校内实习期间,应根据具体情况,因地制宜地安排适当的锻炼时间,督促学生坚持自我锻炼,以促进学生身心健康成长。</p>	<p>和体育运动技能,做到知识技能的传授、素质培养以及价值引领相结合,培养学生的爱国情怀,积极有效地推动我校课程思政的建设。</p>
9	心理健康教育	<p>知识目标:了解心理健康的相关理论和基本概念,掌握正确的交往观、爱情观、生命观、幸福观的标准;了解人格各重要组成部分的含义。</p> <p>技能目标:掌握自我探索能力,能正确认识自我,进行内省。掌握心理调适能力,能积极应对变化,科学调适。</p> <p>学习态度与价值观:树立正确的交往观,能用积极的角度看待问题,待人真诚,诚信友善;树立正确的爱情观,能有效地表达自我价值并自我尊重,不盲目自大也不妄自菲薄;树立正确的生命观,能正确认识生命存在的价值和意义;树立正确的幸福观,明确幸福不仅仅是快感和快乐,更重要的是创造有意义的人生。</p>	<p>1. 关注心理健康走近心理咨询</p> <p>2. 了解自我意识明确发展方向</p> <p>3. 学会有效沟通创造和谐人际</p> <p>4. 探索爱情真谛促进自我成长</p> <p>5. 塑造健全人格成就健康人生</p> <p>6. 感悟珍惜生命拥抱幸福生活</p>	<p>1. 巧设项目,注重体验</p> <p>2. 精炼内容,凝练专题</p> <p>3. 依托实践,助力课堂</p> <p>4. 育心育人,润物无声</p>	<p>本课程所设专题课程思政元素丰富、融入途径众多。目标设定方面,将世界观、人生观、价值观的教育纳入课程的教学目标中,并在授课中通过案例选择、价值观纠偏、正确价值观引导等方式开展“润物细无声”的课程思政。</p>
10	计算机应用基础	<p>掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能;解决工作与生活中实际问题;具有应用计算机学习的能力。</p>	<p>学习和了解计算机基础知识、掌握Windows操作、掌握Word文档处理、掌握Excel表格计算、掌握</p>	<p>课程通过项目引领、任务驱动法、案例分析等教学方法引导学生循序渐进的掌握计算机应用基本知识,常用office办公软件的</p>	<p>在本课程的思政教学上,以三全育人思想为指导,结合本课程的课程特点,通难过在案例教学和任务驱动教学中,重点融合以下思政元素:精益求精的精</p>

			PowerPoint 演示文稿制作和处理、了解网络基础与互联网基础知识。	操作。主要培养学生综合运用专业所学的计算机基础知识、word、excel、powerpoint、网络和信息安全基础知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。结合项目实战，培养学生相关的岗位能力。	神、严谨认真的求学态度、自觉遵守工作中的道德规范，从而培养学生在家国情怀、社会责任、道德规范、职业素养等方面的综合素质。
--	--	--	--------------------------------------	--	--

## （二）专业（技能）课程

按照工学结合的原则，引入 OBE 教学理念，结合“1+X”证书制度，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，优化专业人才培养方案。以汽车检测维修、生产制造、汽车销售、汽车维修售后服务为职业岗位群工作导向，根据岗位群对人才知识、技能和素质要求，注重学用相长、知行合一，制订本专业的专业（技能）课程：学生毕业后从事汽车检测维修、生产、售后技术服务和管理企事业单位，在生产、服务一线能从事汽车生产、维修、检测、管理；车辆鉴定、评估、理赔；车辆事故查勘等工作，同时具有良好职业道德素质，能独立学习与职业相关的新技术、新知识，对社会、企业和客户有强烈责任意识，且具有职业生涯发展基础的高素质技术技能人才。

### 1. 专业基础课程

表 8 职业基础课程

序号	课程	主要教学内容
1	汽车工程制图与 AUTOCAD	制图的基本知识和技能、标准件与常用件、零件图、装配图和 CAD 实践,熟悉汽车零部件总成的测绘。
2	汽车电工电子技术	电路的串联和并联、电路基本定律、直流电路的分析方法、交流电路的分析方法、汽车线路读图、安全用电、基本放大电路、功率放大电路、直流稳压电源等、集成门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、AD 转换与 DA 转换、脉冲产生与整形电路等及其在汽车中的典型应用。
3	汽车机械基础	汽车工程材料、工程力学、汽车维修当中用到的零件检测方法和零件的尺寸及形位公差的相关知识及常用机构和机械传动等。
4	汽车发动机构造与维修	发动机总体构造与维修安全知识、曲柄连杆机构的构造与维修、配气机构的构造与维修、冷却系统的构造与维修、润滑系统的构造与维修、燃油供给系统的构造与维修、空气供给系统和排气系统的构造与维修等
5	汽车营销	汽车营销战略与营销管理、汽车市场营销调研与

		市场预测、汽车促销策略、汽车服务策略、汽车营销的信息化策略以及汽车国际市场营销等。
6	汽车单片机与车载网络技术	汽车单片机的组成、指令、中断、定时/计数、串行通信和汽车单片机程序设计原理；汽车电控单元 ECU 的功能和电路组成；CAN 总线、LIN 总线、MOST 总线、车载蓝牙、VAN 总线和 LAN 总线的组成和工作原理；车载网络常用检测仪器和常见故障及诊断。
7	汽车发动机电子控制技术	汽车电子控制系统、汽油机电控燃油喷射系统、电控点火系统、汽油机怠速控制系统、进气控制系统、排放控制系统、失效保护与故障自诊断系统、电控发动机的故障诊断、柴油机电控系统等。
8	汽车底盘技术	汽车行驶系、转向系、制动系，底盘电子控制系统及其它辅助电气设备、车身控制系统等。
9	电气控制与 PLC 技术	掌握低压电器、简单电气控制线路、PLC 接口电路、PLC 基本逻辑指令、PLC 功能指令、组态编程、变频调速以及电气制图标准等方面的基础知识，会熟练使用各种安装工具、测试仪器仪表，会使用编程软件、组态软件和设置变频器参数，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态控制系统、变频调速系统，能对汽车制造自动化生产线进行维保，具备汽车制造自动化生产线电气控制系统的应用能力。
10	汽车性能检测技术	汽车使用性能评价、汽车动力性与检测、汽车燃油经济性与检测、汽车制动性与检测、汽车操纵性与检测、汽车的平顺性与通过性、汽车前照灯和车速表检测及汽车排放与噪声检测等。

## 2. 专业技能课程

表 9 职业技能课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	汽车维护与保养	汽车发动机、底盘、车身、电器设备的常见维护及保养项目，从汽车的构造、保养、维护、装配、调整方面介绍操作要点和维护保养规范； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
2	汽车专业基础实训	汽车维修常用工具、专用工具、常用设备、量具、钳工工具的选择与使用，汽车专业安全教育； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
3	汽车电子技术基础实训	车载电子产品导线的插焊与搭焊、插件元件的焊接、贴片元件的焊接、汽车万用表的装配与调试； 将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。

4	发动机检修实训	曲轴检修、机油泵检修、正时带检修、活塞连杆组检修、气缸盖检修、气门组检修和附件检修；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
5	底盘检修实训	汽车底盘总体布置与结构认知、离合器的拆装与检修、变速器的拆装与检修、万向传动装置的拆装与检修、驱动桥的拆装与检修、车轮的拆装与动平衡、气压制动系统的拆装与检修等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
6	汽车电气系统检修实训	汽车电气系统总体构造认识、电源系统的拆装和检修、启动系统和点火系统的拆装和检修、照明与信号系统的拆装和检修、仪表系统和辅助装置的拆装和检修等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
7	汽车电气系统检修实训	汽车电气系统总体构造认识、电源系统的拆装和检修、启动系统和点火系统的拆装和检修、照明与信号系统的拆装和检修、仪表系统和辅助装置的拆装和检修等等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
8	汽车检测与维修实训	汽车技术状况的变化、汽车故障诊断技术、汽车故障检测仪器设备及汽车常见故障诊断等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
9	汽车快修技术	汽车发动机、底盘、电气设备的快保快修，典型车身定期保养，典型车系定期保养作业流程，轮胎的修补，四轮定位等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。
10	岗位实习	做到勤奋好学、虚心求教、一丝不苟、刻苦钻研，尽快掌握生产工艺和操作技术；学会在生产实践中补充、巩固所学知识，提高发现问题、解决问题的实践能力；了解工程技术人员在生产中的作用和主要任务，以及他们处理技术问题的思维方法和技巧；掌握综合应用所学专业知识和解决实际问题的方法，提高实践动手能力等；将劳动教育、美育教育、工匠精神、安全教育、课程思政等融入其中。

### 3.专业拓展课程

表 10 职业拓展课程

序号	课程	主要内容与教学要求
1	新能源汽车概论	新能源汽车现状与发展趋势、新能源汽车类型、结构特征与性能评价、纯电动汽车、混合动力汽车、其他能源动力汽车等；
2	新能源汽车高压安全与防护技术	新能源汽车电路基础知识，新能源汽车维修工具及检测设备的使用、高压电基础理论、高压车间作业安全要求、高压安全与防护等。
3	汽车钣金实训	车身三维尺寸的机械法测量、钣金件手工成形、车身板件变形的手工敲打校正、车身板件变形的拉拔修复、车身板件变形的加热校正、车身气体保护焊、车身塑料件的维修等。
4	动力电池与驱动电机管理	动力电池、动力电池能量管理系统、驱动电机、驱动电机管理系统、动力驱动单元等。
5	新能源汽车辅助电气系统检修	新能源汽车电源系统、新能源汽车充电系统、新能源汽车暖风与空调系统、新能源汽车制动系统、新能源汽车其他辅助系统等。
6	车联网技术	VANET 系统结构和基本特征、VANET 分簇机制和算法、VANET 广播协议、MAC 协议、多信道 MAC 协议、协作传输技术、切换技术和 VANET 路由协议等内容等。
7	汽车空调原理与检修	汽车空调系统基础知识，制冷系统的原理、分类及组成，汽车空调的正确使用与基本维护，汽车空调系统的拆装与检修，汽车空调常见故障的诊断与排除等。
8	汽车制造工艺	汽车零件毛坯的成型与精化、汽车零部件的机械加工工艺与装配工艺、汽车车身覆盖件的冲压成型工艺、汽车轻量化与塑料化以及复合材料的成型工艺等。
9	智能监控技术	监控系统的安装、调试方法等。
10	二手车鉴定与评估	二手车市场发展、二手车技术鉴定准备、二手车技术状况鉴定、二手车价格评估、二手车鉴定评估报告撰写、二手车交易与运作、二手车营销等。
11	汽车保险与理赔	汽车保险险种、保险实务、保险费率、理赔及案卷制作、定损方法、现场查勘技术等。
12	CATIA 应用	CATIA 基础操作、草图设计、零件设计、创成式曲面设计、装配设计与工程图设计等。

### （三）能力证书和职业证书要求

#### 1. 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习，参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校计算机水平考试，获得规定的证书，如表 11 所示。

表 11 外语、计算机能力要求

序号	名称	能力要求	备注
1	外语	高等学校英语应用能力考试合格证书	选考
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必考

#### 2. 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习，参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试，获得专业规定的职业资格证书，如表 12 所示。

表 12 职业技能证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	汽车维修工	人社部	中级	必考
2	1+X 证书	职业技能评价组织	中级	选考
3	普通话	省语言文字工作委员会	中级	选考

# 七、教学进程总体安排

表 13 专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院新能源汽车技术（460702）专业2023级教学进程表															
课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数		课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注	
				总学时	其中			一	二	三	四	五	六		
					理论学时										实践学时
公共基础课程	必修课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48						
		形势与政策	1	36	16	20	必修	考查	8	8	8	8	4		
		体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32					
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52						
		职业规划	2	32	16	16	必修	考查	16						
		就业指导	1	16	16	0	必修	考查				16			
		大学生劳动教育（理论）	1	16	16	0	必修	考查		16					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0	必修	考试	16	32					
		心理健康教育	2	32	16	16	必修	考查	32						
		军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36						
		入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2W						
		社会责任教育	5	80	0	80*	必修	考查	16	16	16	16	16		
		普通话	1	16	0	16	必修	考查			16				
安全教育	3	60*	60*	0	必修	考查	10	10	10	10	10	10			
大学生劳动教育（工学交替实践）	1	24	0	24	必修	考查				24					
选修课程		创新创业教育	2	32	24	8	限选	考查			32				
		学院公共选修课	4	64	64	0	选修	考查		32	32				
		高等数学	8	116	116	0	限选	考试	52	64					
		大学语文	2	32	32	0	选修	考查				32			
		<b>小计</b>	<b>53</b>	<b>882</b>	<b>464</b>	<b>338</b>		<b>312</b>	<b>274</b>	<b>106</b>	<b>82</b>	<b>30</b>	<b>10</b>		
专业基础课程		汽车工程制图与AUTOCAD	3	56	28	28	必修	考试	56						
		汽车电工电子基础★	4	72	48	24	必修	考试	72						
		汽车机械基础	3	56	28	28	必修	考试		56					
		汽车单片机与车载网络技术	3	48	24	24	必修	考试			48				
		汽车制造工艺	2	30	16	14	必修	考试				30			
		电力电子技术	3	48	24	24	必修	考试			48				对接1+X证书
		汽车电气设备与检修	3	56	20	36	必修	考试			48				对接1+X证书
		汽车配件管理	2	30	0	30	必修	考试					30		
		汽车保险理赔	2	32	20	12	必修	考试					32		
		汽车营销	2	32	16	16	必修	考试		36					
		汽车发动机检修	3	48	12	36	必修	考试		48					对接1+X证书
		智能网联技术★	3	48	12	36	必修	考试				48			对接1+X证书
		汽车空调原理与检修	2	24	0	24	必修	考试					24		对接1+X证书
		汽车性能检测技术	3	48	24	24	必修	考试				48			
专业技能课程		汽车底盘检修	3	48	24	24	必修	考试			48				对接1+X证书
		汽车驾驶训练	1	24*	0	24*	选修	考试	校企合作校内实训基 替 取得C1照						
		新能源汽车概论★	2	30	10	20	必修	考试			30				对接1+X证书
		新能源汽车高压安全与防护技术	2	30	10	20	必修	考试			30				对接1+X证书
		动力电池与驱动电机管理★	2	30	10	20	必修	考试				30			对接1+X证书
		新能源汽车辅助电气系统检修★	2	30	10	20	必修	考试				30			对接1+X证书
		新能源汽车电气系统检修实训	1	24	0	24	必修	考试				1W			对接1+X证书
		新能源汽车检测与维修实训	1	24	0	24	必修	考试				1W			
		发动机检修实训	1	24	0	24	必修	考试			1W				
		底盘检修实训	1	24	0	24	必修	考试			1W				
		汽车电子技术基础实训	1	24	0	24	必修	考试		1W					
		专业基础实训	1	24	0	24	必修	考试		1W					
		汽车维护与保养实训	1	24	0	24	必修	考试	1W						
		汽车快修技术实训	1	24	0	24	必修	考试					1W		
专业拓展课		岗位实习	24	576	0	576	必修	考查					8W	16W	
		电气控制与PLC技术	3	48	24	24	选修	考试				48			
		汽车二手车评估	2	24	16	8	选修	考试					24		
		智能监控技术	2	32	16	16	必修	考试		48					
		CATIA应用	2	24	4	20	选修	考试					24		
		<b>小计</b>	<b>91</b>	<b>1692</b>	<b>396</b>	<b>1296</b>		<b>128</b>	<b>188</b>	<b>252</b>	<b>234</b>	<b>134</b>			
		<b>合计</b>	<b>144</b>	<b>2574</b>	<b>860</b>	<b>1634</b>		<b>440</b>	<b>462</b>	<b>358</b>	<b>316</b>	<b>164</b>			

说明：教学总学时2574学时，总学分144分。其中理论教学860学时，实践教学（含实习）1634学时；理论教学与实践教学的学时比约为0.53：1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时数的±4。标★为专业核心课程。



表 14 在校期间学生活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择 2 项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择 3 项
		参加校园招聘会服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创新创业等（第五学期）	
		参加校运会、学校大型会议会务服务劳动	在校期间拓展性劳动实践教育需选择 1 项
		参加社会实践	
参与开放实训室设备维修和维护			
志愿者服务			
技能训练	第二课堂	专业社团（协会）活动	在校期间第二课堂需选择 1 项
		专业竞赛训练	
	实践课程	汽车电子产品装配工艺劳动（第一学期）	在校期间实践课程教育必修
		发动机拆装实训劳动（第二学期）	
		变速箱拆装实训劳动（第二学期）	
		离合器拆装实训劳动（第三学期）	
		其他教学做一体化课程实践环节劳动（第二学期至第四学期）	
	劳动实习	跟岗实习	在校期间进入企业必修
顶岗实习			

表 15 美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
	校园十佳歌手大赛	
拓展性美育实践教育	听专业学术报告/讲座	二级学院组织开展

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业生师比

生师比适宜，可以满足本专业教学工作的需要，不高于 18：1。

#### 2. 师资队伍结构

按照开放性与职业性的内在要求，以青年教师队伍培养为核心，引进、培养和外聘相结合，工作与学习（实践）相结合，产学研相结合，职业道德与双师素质提高相结合，逐步形成一支专业结构合理、教学水平高、勇于创新、乐于奉献的师资队伍。

聘请企业技术骨干担任兼职教师，以改善师资队伍的知识结构和人员结构，聘请兼职教师承担的专业课程教学。

### （二）教学设施

#### 1. 校内实训基地

##### （1）建有企业氛围的理实一体专业实训室

本着“课程教学理实化、实践场所职业化”的原则，专任教师与企业兼职教师共同根据课程实施的需要设计并建设了汽车一体化专业实训室，完成教学功能设计及企业氛围的建设。使学生在校

期间能感受企业文化氛围，接受企业操作规范。

#### (2) 引企入校共建实训室及生产型教学基地

依据“环境建设多元化”的方针，企业提供实训项目、管理规范、设备，学校提供场地、人员等，校企共建实训室及生产型教学基地。兼顾企业生产和学校教学的双重功能，保障生产性实训教学的有效实施，为校内生产性实训和顶岗实习提供保障。与企业共建，不断进行技术及设备的更新，建设技术先进、设备常新的实训室，紧跟技术的发展。校内实训基地的运行模式实行“校企共建、共管”模式，实现“基地建设企业化、师生身份双重化、实践教学真实化”。

#### (4) 校内实训室文化建设

汽车制造与试验技术专业的实训室应能提供真实的实践环境和模拟的企业氛围，从而让学生直观、全方位了解各种设备和应用环境，真正加深对原理、标准的认识。通过实践学习，真正提高学生的技能和实战能力，使学生感受企业文化氛围，具有扎实的理论基础、很强的实践动手能力和良好的素质。

加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

## 2. 校外实训基地

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。在校外实训基地建设中，积极寻求与国内外、区域内大型知名企业开展深层次、紧密型合作，建立与自己的规模相适应的稳定的校外实训基地，充分满足本专业所有学生综合实践能力及半年以上的顶岗实习的需要。发挥企业在人才培养中的作用，由企业提供场地、办公设备、项目和技术指导人员，企业技术人员与教师共同组织和带领学生完成真实项目设计、施工、调试与维护，使学生真正进入企业项目实战，形成校企共建、共管的格局。

校外实训基地的主要功能：有利于学生掌握岗位技能、提高实践能力；满足学生半年以上顶岗实习的需要，从而实现学生在基地的顶岗后就业，有利于学校及时了解社会对人才培养的要求，及时发现问题，有针对性地开展教育教学改革。

校外实训基地有健全的规章制度及基于职业标准的员工日常行为规范，有利于学生在实训期间便养成遵纪守法的习惯，能真正地领悟到团队合作精神，同时能培养学生解决实际问题的能力。

岗位实习环节是教学课程体系的重要组成部分，一般安排在第五、六学期，是学生步入职业的

开始。在专兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

### （三）教学资源

为了满足专业信息网络教学的需要，学校校园网的主干带宽要达到千兆速率传输能力，专业教学场所（校内实训基地）、自主学习场所（图书馆、学生宿舍）达到百兆速率到桌面，确保学生在课程学习的所有计算机终端设备能够访问校园网的专业课程资源和互联网的专业学习资源。

通过与企业合作，按照汽车制造与试验技术专业及专业方向和高职学生的特点，开展基于工作过程的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库（自动评分）、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

### （四）教学方法

根据汽车制造与试验技术专业人才培养目标的要求，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。引入 OBE（基于学习产出的教育模式）理念，以预期学产出为中心来组织、实施和评价教育的结构模式。以突出培养学生职业能力和职业综合素质为目标，遵循学生认知规律和技能形成规律，构建以工学结合为特征的“专项技能训练”、“综合技能训练”、和“就业创业能力训练”等三个平台为一体的实践教学条件体系，满足本专业课程教学的需要。

### （五）质量管理

建立健全覆盖校院两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调的质量管理体系。

#### 1. 教学管理

教学管理工作是在主管校长领导下，实行学校、二级学院两级负责，二级学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

（1）建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、二级学院对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

（2）学校、二级学院两级督学系统，聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现督教、督学、督管。

（3）二级学院同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

（4）学生信息员系统，聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时向二级学院、学校进行反馈；

(5) 教师——学生双向课堂教学效果反馈系统，每学期期中由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导；

(6) 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

## 2. 质量监控

积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技术的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，培养学生的职业能力。

所有必修课和学生选定的选修课及岗前实训等均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，合格者取得该课程学分。

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。

(1) 笔试：适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制，该门课程不合格，不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

(2) 实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应聘岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

(3) 项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

(4) 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如岗位实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

(5) 职业资格技能鉴定：本专业还引入了职业资格鉴定来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。目前职业资格鉴定主要以汽车维修工技能鉴定、制冷设备维修工技能鉴定、钳工技能鉴定等为主。

(6) 技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入学生自主学习学分。

## 九、毕业要求

1. 修完培养方案规定的所有必修课程并取得相应学144学分；
2. 取得“1+X 证书”证书或相关职业技能等级证书；
3. 学院公共选修课不低于 4 学分；

按照本专业培养方案的要求修满最低毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，即可获得日制专科毕业证书。



安徽电子信息职业技术学院

## 应用电子技术专业

# 人才培养方案

(专业代码: 510103)

专业类别: \_\_\_\_\_ (5101) 电子信息类

二级学院: \_\_\_\_\_ 电子工程学院

撰写人员: \_\_\_\_\_ 孟祥元

审核人员: \_\_\_\_\_ 方庆山

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

## 一、专业名称及代码

应用电子技术（510103）

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者

## 三、修业年限

3 年

## 四、职业面向

### （一）服务面向

表 1 应用电子技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	电子信息类(5101)	计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	电子设备装配调试人员(7-34) 电子专用设备装配调试人员(6-75) 电子工程技术人员(1-42) 电子器件制造人员(7-31)	电子产品安装与调试 集成电路生产与制造 电子产品生产工艺管理 电子产品检测与质量管理 智能电子产品设计与开发 电子工程技术服务 电子产品生产设备操作与维护 电子产品售后服务 电子产品应用技术服务 半导体芯片制造	电工 半导体芯片制造工 计算机水平考试合格证书 广电和通信设备装接工(中级) 广电和通信设备调试工(中级) 电子产品制版工 集成电路装调工 集成电路开发与测试

### （二）职业发展路径

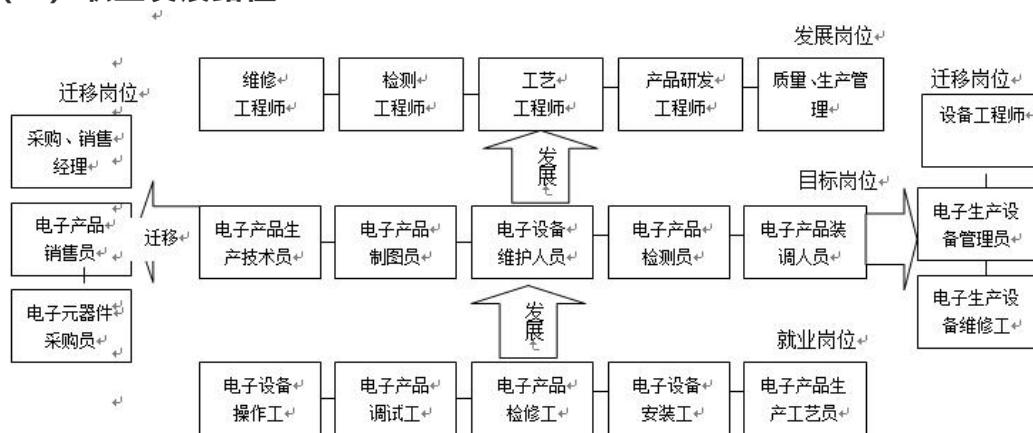


图 1 应用电子技术专业毕业生职业发展路径

### （三）职业岗位及职业能力分析

表 2 职业岗位及职业能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
电子产品装配与调试	独立识读电子产品生产流程工艺文件；电子元器件识别与检测；插接印制电路板电子元器件；焊接印制电路板；产品功能单元的装配；产品功能调试与指标调试。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各种电子元器件的性能和参数检测方法；</li> <li>2. 熟悉电子产品装接常用五金工具和焊接工具与设备的使用；</li> <li>3. 熟悉功能单元装配工艺及质量检测方法；</li> <li>4. 能识读印刷电路板装配图；能识读工艺文件配套明细表与装配工艺卡；</li> <li>5. 熟悉 SMT 工艺；</li> <li>6. 掌握常用仪表测量知识与操作方法；</li> </ol>	《电子产品组装与调试》、《PCB设计与制作》、《表面贴装技术》、《电子工程制图》	电子设备装接工（中级）
电子产品质量检验与调试	能够识读检验与调试工艺文件，选用调试工具，安装质量检测，连线和焊接质量检查 产品安全检查； 产品功能调试，指标调试；产品异常分析，数据统计与分析。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练识读电路图、连线图、安装图、调试说明等工艺文件；</li> <li>2. 熟悉各种电子元器件的性能和参数检测方法；</li> <li>3. 掌握常用调试工具用途和使用方法；</li> <li>4. 能分析加工过程中出现的品质问题，并及时提出解决方案；</li> <li>5. 掌握功能单元测量仪器使用方法；</li> <li>6. 熟悉电气安全性能常识。</li> <li>7. 具有团结协作的职业素质。</li> </ol>	《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《表面贴装技术》、《集成电路测试技术》	电子仪器仪表装调工（中级）、电子设备装接工（中级）
电子产品开发与设计	根据设计任务分析，对电子产品做总体设计，硬件设计，软件设计；具备样机制作，样机调试；技术指标的检验，产品故障分析与检修的能力。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术基础知识并具有基本工程计算能力；</li> <li>2. 熟练掌握各种电子仪器的使用；</li> <li>3. 具有工程图纸设计能力；</li> <li>4. 具有电子产品硬件设计与调试能力；</li> <li>5. 具有电子产品软件编程与调试能力；</li> <li>6. 具有 PCB 设计能力；</li> <li>8. 编制电子产品的技术文件；</li> </ol>	《PCB设计与制作》、《电子产品设计与制作》、《单片机技术及应用》、《传感器技术》、《嵌入式技术》	AutoCAD 绘图员（中级）、Protel 绘图员（中级）
电子产品车间技术员	能承担工艺设计，工艺过程跟踪工作；具有产品质量监测、生产记录整理能力；能指导工人操作，解决现场技术问题。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术基础知识；</li> <li>2. 掌握电子测试仪器的使用；</li> <li>3. 具有电子线路图识读能力；</li> <li>4. 能分析加工过程中出现的品质问题，并及时提出解决方案；</li> <li>5. 掌握检测设备的使用方法；</li> <li>6. 具备企业管理的基本知识；</li> <li>8. 具备良好的语言表达能力和快速应变能力；</li> </ol>	《PCB设计与制作》、《表面贴装技术》	电子仪器仪表装调工（中级）、电子设备装接工（中级）
销售工程师	能够用户需求，	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有电子技术基础知识；</li> </ol>	《市场营销》、	全国高等



	为客户提供解决方案； 具有一定商务谈判能力，有较强的客户关系管理能力，能够独立处理客户投诉处理，建立样品跟踪信息库。	2. 具有职业英语能力； 3. 具有计算机基本应用能力； 4. 具备商务谈判与沟通能力； 5. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力； 6. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力； 7. 具备团结协作的职业素质。	《实用语文》及各专业技能课程	学校计算机水平考试合格证书
技术服务工程师	具备电子产品售后培训、售后维护、产品测试、安装、调试的能力；能够独立承担编制售后服务条款、故障处理流程、技术支持工作。	1. 掌握电子技术基础知识、具有电子电路基本应用能力； 2. 熟悉国家标准、行业标准及产品质量标准； 3. 具有计算机基本能力及网络知识； 4. 熟练使用电子测试仪器； 5. 具有电磁兼容的基础知识； 6. 具有电子产品生产工艺知识； 7. 具有资料收集整理、文字处理能力； 8. 具备团结协作的职业素质。	《嵌入式技术》、《单片机技术及应用》	电子仪器仪表装调工（中级）、电子设备装接工（中级）
智能电子产品硬件开发与应用	熟练使用电子软件绘图电子线路，掌握印刷电路板设计的基本技能，具备样机制作、样机调试的工作能力。	1. 掌握电子技术基础知识； 2. 掌握电子测试仪器的使用； 3. 具有电子线路图识读能力； 4. 具有电子产品硬件调试能力； 5. 具有电子产品软硬件联调能力； 6. 熟悉电子产品相关技术标准，具有整机测试能力； 7. 能够读懂各种英文文档，包括产品说明书、元器件说明书等； 8. 编制产品测试文件； 9. 具有团结协作的职业素质。	《传感器技术》、《嵌入式技术》、《单片机技术及应用》、《虚拟仪器技术》	“1+X”智能硬件开发与应用
电子产品生产线电气控制系统设计与维修	具备控制对象工艺要求分析能力，掌握电气原理图设计方法，学会 PLC 程序设计、程序调试和工艺设计过程。	1. 掌握继电器-接触器控制电路和 PLC 控制电路设计方法； 2. 掌握西门子可编程控制器、变频器、触摸屏的使用； 3. 熟练识读 PLC 梯形图、触摸屏组态，能进行程序设计、修改与运用； 4. 掌握电气制图规范与用 AutoCAD 软件制图的方法； 6. 具有一定的创新能力； 7. 具有团结协作的职业素质。	《电气控制与 PLC 应用技术》、《电子工程制图》	电工（中、高级） AutoCAD 绘图员（中级）
集成电路开发、生产、测试与维护	针对集成电路相关行业及企业，面向助理版图设计工程师、助理设备保障工程师、助理软件调试工程师等岗位，从事版图辅助设计、常规工艺优化、软件程序维护、质量检验、电子产品装调等岗位。	1. 掌握电子技术基础知识、具有电子电路基本应用能力； 2. 熟悉国家标准、行业标准及产品质量标准； 3. 具有计算机基本能力及网络知识； 4. 熟练使用电子测试仪器； 6. 具有电子产品生产工艺知识； 7. 具有资料收集整理、文字处理能力； 8. 具备团结协作的职业素质。	《PCB 设计与制作》、《表面贴装技术》、《集成电路测试技术》	“1+X”集成电路开发与测试

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握现代电子技术专业知识，具备智能电子产品软硬件开发能力，能够在电子信息类、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配与调试、电子产品开发与设计等岗位群，从事现代电子产品设计与应用、电子产品安装调试与生产管理、电子设备安装与维护、电子工艺与质量管理、电子技术支持与服务、电子工程施工与管理、电子产品销售与服务等工作的，具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质技术技能人才。

**表 3 应用电子技术业培养目标**

序号	具体内容
A	具有社会责任感和社会参与意识，成为具有敬业精神和德智体美劳全面发展的高素质劳动者；
B	具有组织和管理能力，能够在工作中能够发挥有效沟通协调、组织管理作用；
C	具备电子产品开发与设计、电子产品安装调试、生产管理、设备维护、工艺与质量管理等技术技能与服务能力；
D	具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力；
E	能够通过继续教育或职业培训，扩展知识、提升能力。立足本地，服务安徽，辐射长三角地区，能够为应用电子类工业企业生产及管理提升做出贡献。

## (二) 培养规格

依据专业人才培养目标和职业标准，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. 素质要求

**表 4 应用电子技术专业毕业生素质要求**

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有社会责任感、担当意识、诚实守信、遵纪守法的政治思想素质。	A
2	具有较强的团队合作精神，秉持爱岗敬业、精益求精的匠人精神。	AB
3	具有质量意识、环保意识、安全意识、团队协作精神、创新思维。	AB
4	具有健康的体魄、心理和健全的人格，良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。	A
5	具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，具有良好人文素养和高尚的人文精神。	ABC
6	掌握一定的学习方法，具备对新知识、新技能不断探索的意识和持续学习的能力。	CD
7	能够科学规划职业生涯，积极投身于电子信息行业。	E

### 2. 知识要求

**表 5 应用电子技术专业知识要求**

序号	毕业生知识要求	目标序号
----	---------	------

1	掌握马列主义基本理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系；	A
2	掌握体育和心理健康、创新创业、职业生涯规划的基本知识；	AE
3	掌握电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识；	C
4	掌握单片机技术、传感器技术、嵌入式技术、电气控制与 PLC 等基本知识；	C
5	掌握计算机基本操作、C 语言程序设计、虚拟仪器技术、计算机辅助设计等相关的计算机应用方面的基本知识与方法；	C
6	掌握电子装配工艺、PCB 设计与制作、工厂电气安装与维护、电子产品开发、设计、制作等基本知识与方法；	C
7	掌握网络与通信基本知识，具备计算机网络通信与布线等基本技能；	C
8	掌握市场营销、电子与通信专业英语、集成电路测试等专业拓展知识。	ABD
9	熟悉与本专业相关的国家标准、法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；	AB

### 3. 能力要求

表 6 应用电子技术专业能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具有探究学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备团队合作能力；具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。	ABD
2	具有良好的职业道德与职业操守；具备强烈的社会责任感；具备良好的心理素质、具有处理和应对复杂工作关系的能力。	AB
3	具有识读电子设备的原理图和装配图的能力；熟练使用电子装配设备和工具的能力；具备使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力；具备集成电路识别、开发与检测能力；	C
4	具有使用电子测试仪器、仪表、工具对常见电路故障分析和维修的能力。	C
5	具有较强的动手实践和职业适应能力。可从事智能电子产品的研发、调试、检测等工作的能力；或从事电子产品、设备的调试、维护、施工、技术服务的能力；或从事电子信息产品的生产和工艺的管理能力；或从事集成电路制造和测试的职业能力。电子电路应用能力，掌握嵌入式系统在一般小型智能电子产品的应用及软件编程与产品调试；	C
6	具有本行业新技术、新工艺的探索意识和终身学习、可持续发展能力，具备一定的创新及服务意识。	DE

### 4. 能力证书和职业证书要求

#### (1) 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习，参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校计算机水平考试，获得规定的证书，如表 7 所示。

表 7 外语、计算机应用能力证书

序号	名称	能力要求	备注
1	英语	高等学校英语应用能力考试合格证书	可选
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必选

## (2) 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习，参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试，获得专业规定的职业资格证书，如表 8 所示。

表 8 职业资格证书

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	电工	人力资源和社会保障部	中级	选一
2	家用电子产品维修工	人力资源和社会保障部	中级	
3	电工	人力资源和社会保障部	高级	可选
4	家用电子产品维修工	人力资源和社会保障部	高级	可选
5	半导体芯片制造工	人力资源和社会保障部	中级	可选
6	印制电路制作工	人力资源和社会保障部	中级	可选

## (3) 1+X 证书

表 9 1+X 证书

序号	1+X 证书	颁证单位	等级	备注
1	集成电路开发与测试	杭州朗迅科技有限公司	中级	可选
2	智能硬件应用开发	北京电信规划设计研究院	中级	可选

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程体系设置

专业课程体系主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。课程设置以人才培养目标为核心，按公共基础课程、专业课程、实训课程三个模块分学期设置，课程体系以智能电子产品设计与制作为核心，按知识、能力、素质综合培养目标安排课程体系设计。构建了基于 OBE 的专业课程体系。如图 2。

基于OBE的课程体系设置

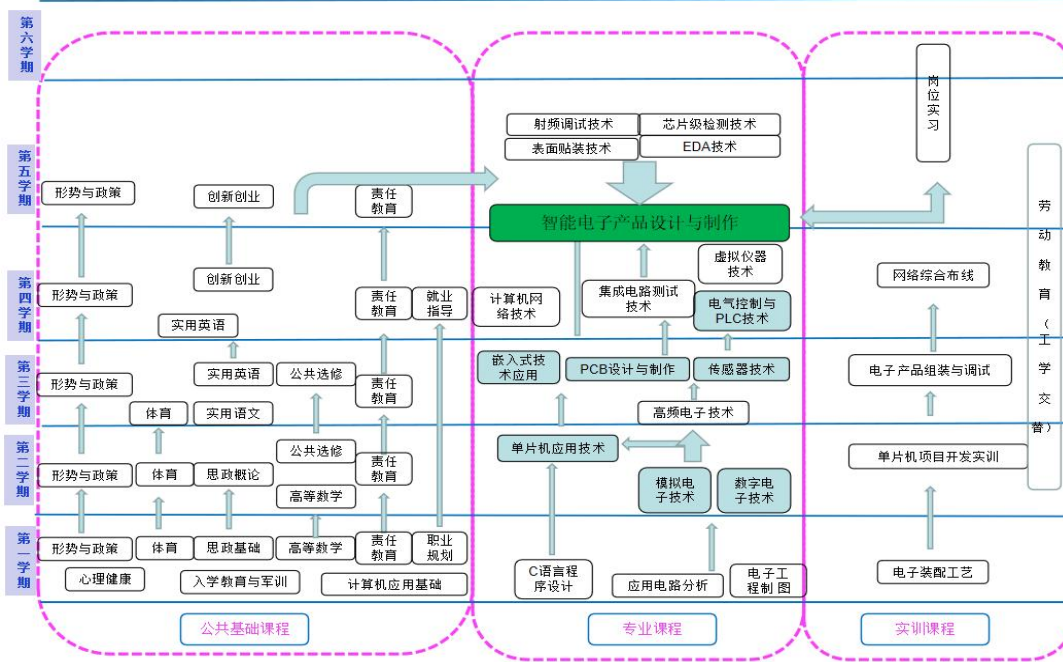


图 2 基于 OBE 的专业课程体系框图

## 七、教学进程总体安排

### (一) 应用电子技术专业课程地图

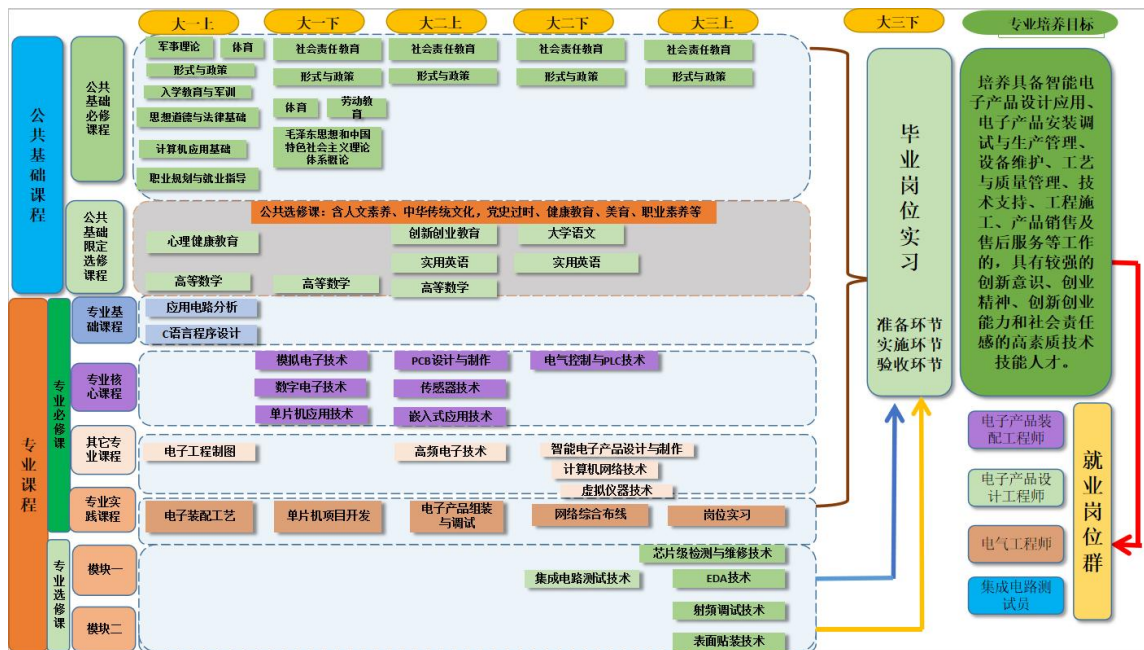


图 3 应用电子技术专业课程地图

## (二) 专业教学进程表

表 10 专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院应用电子技术(510103)专业2023级教学进程表																	
课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数			课程性质	考核方式	各学期学时分配						备注		
				总学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六			
公共基础课程	必修课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48								
		形势与政策	1	36*	36*		必修	考查	8*	8*	8	8*	4*			第3学期课堂数学,第1、2、4学期开设网络必修课程,第5学期以讲座形式课外开展	
		体育	4	58	0	58	必修	考试	26	32						体育俱乐部形式。	
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52								
		职业规划	1	16		16	必修	考查	16							第一学期开设	
		就业指导	1	16		16	必修	考查				16					第四学期开设
		大学生劳动教育(理论)	1*	16*	16*	0	必修	考查		16*							第二学期开设网络必修课程16学时
		大学生劳动教育(工学交替)	1	24	0	24	必修	考查		1w							2-5学期安排执行
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32							实践学时4
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32							第1学期周学时1学时,第2学期周学时2学时,课程合实践学时4学时。
		心理健康教育	2	32	32	0	必修	考查	32								
		军事理论教育	2	36	36	0	必修	考查	36*								必修课,12学时线下授课,24学时线上学习资源课
		入学教育与军训	2	112	0	112	必修	考查	2w								军训时间不少于14天
		社会责任教育	5*	80*	0	80*	必修	考查	16*	16*	16*	16*	16*				
安全教育	3*	60*	0	60*	必修	考查	10*	10*	10*	10*	10*	10*			每学期不少于10学时,在课表中注明		
选修课程		创新创业教育	2*	32*	0	32*	限选	考查			32*					需修满2学分,以第二课堂形式开展	
		学院公共选修课	4*	64*	64*	0	选修	考查		32*	32*					选修课,含中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救护等,需修满4学分,建议2-5学期修读	
		高等数学	8	116	116	0	选修	考试	52	64							
		大学语文	2	32	32	0	选修	考试				32				根据需要在第2-3学期	
		普通话	1	16	0	16	限选	考证				16				第三学期开设,普通话考试可以代考	
		实用英语	8	116	116	0	选修	考试			52	64				融入电子与通信专业英语,第四学期开设	
小计		45	754	440	314			242	160	76	112	0	0				
专业课程	专业基础课程	应用电路分析	4	72	48	24	必修	考试	72								
		C语言程序设计	3	52	26	26	必修	考试	52								
		电子工程制图	3	52	26	26	必修	考试	52								
		模拟电子技术★	5	78	52	26	必修	考试		78							
		数字电子技术★	5	78	52	26	必修	考试		78							
	专业技能课程	单片机应用技术★	5	78	26	52	必修	考试		78							
		高频电子技术	5	78	52	26	必修	考试			78						
		PCB设计与制作★	4	64	0	64	必修	考试			64						
		嵌入式技术应用★	5	78	26	52	必修	考试			78						
		传感器技术★	5	78	52	26	必修	考试			78						
		电气控制与PLC技术★	5	78	26	52	必修	考试				78					
		智能电子产品设计与制作	3	52	0	52	必修	考试				52				1+X证书	
	专业实践课程	虚拟仪器技术	3	52	0	52	必修	考查				52					
		计算机网络技术	3	52	0	52	必修	考试				52					
电子装配工艺		1	24	0	24	必修	考查	1w							实践课程,融入劳动教育		
单片机项目开发实训		1	24	0	24	必修	考查		1w						实践课程,融入劳动教育		
电子产品组装与调试实训		1	24	0	24	必修	考查			1w					实践课程,融入劳动教育		
拓展课程	网络综合布线实训	1	24	0	24	必修	考查				1w				实践课程,融入劳动教育		
	岗位实习	24	576	0	576	必修	考查					8w	16w		校企合作课程		
	集成电路测试技术	3	52	26	26	必修	考查				52				1+X证书		
	芯片级检测与维修技术	2	32	0	32	限选	考查					32					
	射频测试技术	2	32	16	16	限选	考查					32			二选一		
	LED应用技术	2	32	16	16	限选	考查					32			二选一		
	市场营销	2	32	32	0	限选	考查					32			二选一		
EDA技术	2	32	0	32	限选	考查					32						
表面贴装技术	2	32	16	16	限选	考查					32						
小计		97	1794	460	1334			176	234	298	286	128					
合计		142	2548	900	1648			418	394	374	398	128					

说明:教学总学时2548学时。其中理论教学900学时,实践教学(含实习)1648学时;理论教学与实践教学的学时比约为0.55:1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时的±4。★为专业核心课程。两学期连开课程在第二个学期考核。

### (三) 学生在校劳动教育活动一览表

表 11 学生在校劳动教育活动一览表

学生在校劳动教育活动一览表				
类别	活动	活动内容	备注	
劳动实践教育	基本劳动实践教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修	
		参加责任教室卫生维护劳动		
		参加校内实验实训室卫生维护劳动		
		参加日常校园美化、卫生维护劳动		
	选修劳动实践教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	协助政府机关单位进行义务劳动	在校期间社会公益性劳动实践教育需选择2项
			参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
			参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	
			参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘会服务劳动（第二学期）	参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	在校期间校内服务性劳动实践教育需选择3项
			参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
			参加校外其他实习劳动，包括专业实习、创新创业等（第五学期）	
			参加校运会、学校大型会议会务服务劳动	
			参加社会实践	
参与实验实训设备维修和维护	电子协会志愿者服务	在校期间拓展性劳动实践教育需选择1项		
技能训练	第二课堂	专业社团（协会）活动	在校期间第二课堂需选择1项	
		专业竞赛及训练		
	实践课程	电子装配工艺劳动（第一学期）	在校期间实践课程教育必修	
		模拟电子产品制作实训劳动（第二学期）		
		数字电子产品制作实训劳动（第二学期）		
		单片机项目开发实训劳动（第二学期）		
		电子产品组装与调试实训劳动（第三学期）		
		电子产品设计与制作劳动（第三学期）		
	网络综合布线实训劳动（第四学期）			
	劳动实习	劳动教育	在校期间进入企业必修	
岗位实习				

### (四) 学生在校美育活动一览表

表 12 美育实践教育一览表

美育实践教育一览表		
类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集体或个人参与
	高雅艺术进校园	
	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
校园十佳歌手大赛		
拓展性美育实践教育	拓展性美育实践教育	二级学院

## **八、毕业要求**

1. 修完培养方案规定的所有必修课程并取得 142 学分；
2. 取得“1+X”制度要求的职业资格证书或职业技能证书（中级 1 个或以上）。





安徽电子信息职业技术学院

应用电子技术专业

人才培养方案

(3+2 转段两年制)

(专业代码: 510103)

专业类别: (5101) 电子信息类

二级学院: 电子工程学院

撰写人员: 孟祥元

审核人员: 方庆山

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

## 一、专业名称及代码

应用电子技术（510103）

## 二、入学要求

中职阶段相关专业毕业生或具有同等学历者

## 三、修业年限

2年

## 四、职业面向

### （一）服务面向

表 1 应用电子技术专业与职业岗位对照表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类（51）	电子信息类（5101）	计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	电子设备装配调试人员（7-34） 电子专用设备装配调试人员（6-75） 电子工程技术人员（1-42） 电子器件制造人员（7-31）	电子产品安装与调试 集成电路生产与制造 电子产品生产工艺管理 电子产品检测与质量管理 智能电子产品设计与开发 电子工程技术服务 电子产品生产设备操作与维护 电子产品售后服务 电子产品应用技术服务 半导体芯片制造	电工 计算机水平考试合格证书 集成电路开发与测试 智能硬件应用开发

### （二）职业发展路径

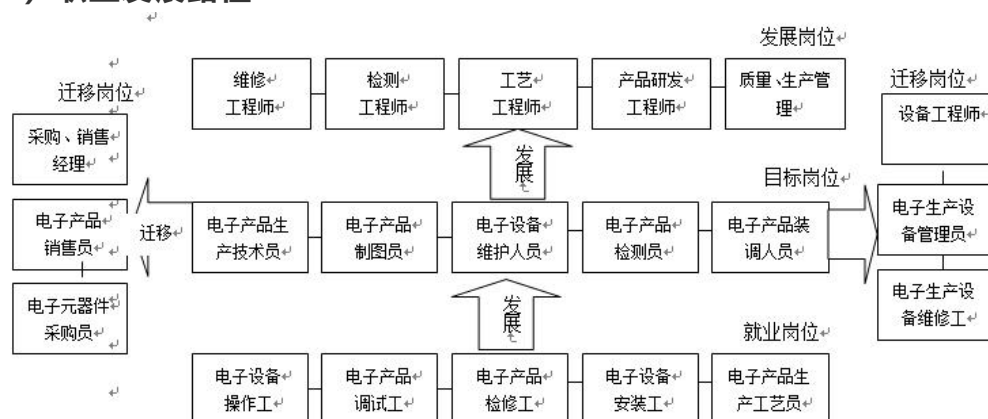


图 1 应用电子技术专业毕业生职业发展路径

### (三) 职业岗位及职业能力分析

表2 职业岗位及职业能力分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	对应职业能力课程	所需职业资格证书
电子产品装配与调试	独立识读电子产品生产流程工艺文件；电子元器件识别与检测；插接印制电路板电子元器件；焊接印制电路板；产品功能单元的装配；产品功能调试与指标调试。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各种电子元器件的性能和参数检测方法；</li> <li>2. 熟悉电子产品装接常用五金工具和焊接工具与设备的使用；</li> <li>3. 熟悉功能单元装配工艺及质量检测方法；</li> <li>4. 能识读印刷电路板装配图；能识读工艺文件配套明细表与装配工艺卡；</li> <li>5. 熟悉 SMT 工艺；</li> <li>6. 掌握常用仪表测量知识与操作方法；</li> </ol>	《电子产品组装与调试》、《PCB设计与制作》、《表面贴装技术》、《电子工程制图》	电子设备装接工
电子产品质量检验与调试	能够识读检验与调试工艺文件，选用调试工具，安装质量检测，连线和焊接质量检查，产品安全检查；产品功能调试，指标调试；产品异常分析，数据统计与分析。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练识读电路图、连线图、安装图、调试说明等工艺文件；</li> <li>2. 熟悉各种电子元器件的性能和参数检测方法；</li> <li>3. 掌握常用调试工具用途和使用方法；</li> <li>4. 能分析加工过程中出现的品质问题，并及时提出解决方案；</li> <li>5. 掌握功能单元测量仪器使用方法；</li> <li>6. 熟悉电气安全性能常识；</li> <li>7. 具有团结协作的职业素质。</li> </ol>	《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《表面贴装技术》、《电子测量技术》、《集成电路测试技术》	电子设备装接工
电子产品开发与设计	根据设计任务分析，对电子产品做总体设计，硬件设计，软件设计；具备样机制作，样机调试；技术指标的检验，产品故障分析与检修的能力。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术基础知识并具有基本工程计算能力；</li> <li>2. 熟练掌握各种电子仪器的使用；</li> <li>3. 具有工程图纸设计能力；</li> <li>4. 具有电子产品硬件设计与调试能力；</li> <li>5. 具有电子产品软件编程与调试能力；</li> <li>6. 具有 PCB 设计能力；</li> <li>8. 编制电子产品的技术文件；</li> </ol>	《PCB设计与制作》、《电子产品设计与制作》、《传感器技术》、《嵌入式技术》	“1+X”智能硬件应用开发
电子产品车间技术员	能承担工艺设计，工艺过程跟踪工作；具有产品质量监测、生产记录整理能力；能指导工人操作，解决现场技术问题。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电子技术基础知识；</li> <li>2. 掌握电子测试仪器的使用；</li> <li>3. 具有电子线路图识读能力；</li> <li>4. 能分析加工过程中出现的品质问题，并及时提出解决方案；</li> <li>5. 掌握检测设备的使用方法；</li> <li>6. 具备企业管理的基本知识；</li> </ol>	《PCB设计与制作》、《表面贴装技术》	电子设备装接工

		8. 具备良好的语言表达能力和快速应变能力；		
销售工程师	能够用户需求，为客户提供解决方案；具有一定商务谈判能力，有较强的客户关系管理能力，能够独立处理客户投诉处理，建立样品跟踪信息库。	1. 具有电子技术基础知识； 2. 具有职业英语能力； 3. 具有计算机基本应用能力； 4. 具备商务谈判与沟通能力； 5. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力； 6. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力； 7. 具备团结协作的职业素质。	《市场营销》、 《实用语文》及各专业技能课程	全国高等学校计算机水平考试合格证书
技术服务工程师	具备电子产品售后培训、售后维护、产品测试、安装、调试的能力；能够独立承担编制售后服务条款、故障处理流程、技术支持工作。	1. 掌握电子技术基础知识、具有电子电路基本应用能力； 2. 熟悉国家标准、行业标准及产品质量标准； 3. 具有计算机基本能力及网络知识； 4. 熟练使用电子测试仪器； 5. 具有电磁兼容的基础知识； 6. 具有电子产品生产工艺知识； 7. 具有资料收集整理、文字处理能力； 8. 具备团结协作的职业素质。	《嵌入式技术》、 《单片机技术及应用》	“1+X”智能硬件应用开发
智能电子产品硬件开发与应用	熟练使用电子软件绘图电子线路，掌握印刷电路板设计的基本技能，具备样机制作、样机调试的工作能力。	1. 掌握电子技术基础知识； 2. 掌握电子测试仪器的使用； 3. 具有电子线路图识读能力； 4. 具有电子产品硬件调试能力； 5. 具有电子产品硬软件联调能力； 6. 熟悉电子产品相关技术标准，具有整机测试能力； 7. 能够读懂各种英文文档，包括产品说明书、元器件说明书等； 8. 编制产品测试文件； 9. 具有团结协作的职业素质。	《PCB设计与制作》、《传感器技术》、《嵌入式技术》、《单片机技术及应用》、《虚拟仪器技术》	“1+X”智能硬件应用开发
电子产品生产线电气控制系统设计与维修	具备控制对象工艺要求分析能力，掌握电气原理图设计方法，学会 PLC 程序设计、程序调试和工艺设计过程。	1. 掌握继电器-接触器控制电路和 PLC 控制电路设计方法； 2. 掌握西门子可编程控制器、变频器、触摸屏的使用； 3. 熟练识读 PLC 梯形图、触摸屏组态，能进行程序设计、修改与运用； 4. 掌握电气制图规范与用 AutoCAD 软件制图的方法； 6. 具有一定的创新能力； 7. 具有团结协作的职业素质。	《电气控制与 PLC 应用技术》、 《电子工程制图》	电工（中、高级）
集成电路开发、生产、测试与维护	针对集成电路相关行业及企业，面向助理版图设计工程师、助理设备保障工程师、助理软件调试工程师等岗位，从事版图辅助设计、常规工艺优化、软件程序维护、质量检验、电子产品装调等岗位。	1. 掌握电子技术基础知识、具有电子电路基本应用能力； 2. 熟悉国家标准、行业标准及产品质量标准； 3. 具有计算机基本能力及网络知识； 4. 熟练使用电子测试仪器； 6. 具有电子产品生产工艺知识； 7. 具有资料收集整理、文字处理能力； 8. 具备团结协作的职业素质。	《PCB设计与制作》、《电子测量技术》、《表面贴装技术》、 《集成电路测试技术》	“1+X”集成电路开发与测试

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握现代电子技术专业知识，具备智能电子产品软硬件开发能力，能够在电子信息类、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配与调试、电子产品开发与设计等岗位群，从事现代电子产品设计与应用、电子产品安装调试与生产管理、电子设备安装与维护、电子工艺与质量管理、电子技术支持与服务、电子工程施工与管理、电子产品销售与服务等工作的，具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质技术技能人才。

表3 应用电子技术专业培养目标

序号	具体内容
A	具有社会责任感和社会参与意识，成为具有敬业精神和德智体美劳全面发展的高素质劳动者；
B	具有组织和管理能力，能够在工作中能够发挥有效沟通协调、组织管理作用；
C	具备电子产品开发与设计、电子产品安装调试、生产管理、设备维护、工艺与质量管理等技术技能与服务能力；
D	具备持续学习、信息收集与处理、适应职业变迁的能力；
E	能够通过继续教育或职业培训，扩展知识、提升能力。立足本地，服务安徽，辐射长三角地区，能够为应用电子类工业企业生产及管理提升做出贡献。

### (二) 培养规格

依据专业人才培养目标和职业标准，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. 素质要求

表4 应用电子技术专业毕业生素质要求

序号	毕业生素质要求	目标序号
1	具有社会责任感、担当意识、诚实守信、遵纪守法的政治思想素质。	A
2	具有较强的团队合作精神，秉持爱岗敬业、精益求精的匠人精神。	AB
3	具有质量意识、环保意识、安全意识、团队协作精神、创新思维。	AB
4	具有健康的体魄、心理和健全的人格，良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。	A
5	具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，具有良好人文素养和高尚的人文精神。	ABC
6	掌握一定的学习方法，具备对新知识、新技能不断探索的意识和持续学习的能力。	CD
7	能够科学规划职业生涯，积极投身于电子信息行业。	E

#### 2. 知识要求

表5 应用电子技术专业知识要求

序号	毕业生知识要求	目标序号
1	掌握马列主义基本理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系；	A
2	掌握体育和心理健康、创新创业、职业生涯规划的基本知识；	AE
3	掌握电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识；	C
4	掌握单片机技术、传感器技术、嵌入式技术、电气控制与 PLC 等基本知识；	C
5	掌握计算机基本操作、C 语言程序设计、虚拟仪器技术、计算机辅助设计等相关的计算机应用方面的基本知识与方法；	C
6	掌握电子装配工艺、PCB 设计与制作、工厂电气安装与维护、电子产品开发、设计、制作等基本知识与方法；	C
7	掌握网络与通信基本知识，具备计算机网络通信与布线等基本技能；	C
8	掌握市场营销、电子与通信专业英语、集成电路测试等专业拓展知识。	ABD
9	熟悉与本专业相关的国家标准、法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；	AB

### 3. 能力要求

表 6 应用电子技术专业能力要求

序号	毕业生能力要求	目标序号
1	具有探究学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具备团队合作能力；具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。	ABD
2	具有良好的职业道德与职业操守；具备强烈的社会责任感；具备良好的心理素质、具有处理和应对复杂工作关系的能力。	AB
3	具有识读电子设备的原理图和装配图的能力；熟练使用电子装配设备和工具的能力；具备使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力；具备集成电路识别、开发与检测能力；	C
4	具有使用电子测试仪器、仪表、工具对常见电路故障分析和维修的能力。	C
5	具有较强的动手实践和职业适应能力。可从事智能电子产品的研发、调试、检测等工作的能力；或从事电子产品、设备的调试、维护、施工、技术服务的能力；或从事电子信息产品的生产和工艺的管理能力；或从事集成电路制造和测试的职业能力。电子电路应用能力，掌握嵌入式系统在一般小型智能电子产品的应用及软件编程与产品调试；	C
6	具有本行业新技术、新工艺的探索意识和终身学习、可持续发展能力，具备一定的创新及服务意识。	DE

### 4. 能力证书和职业技能证书要求

#### (1) 外语、计算机能力要求

通过通识课程的学习，参加全国高等学校英语应用能力、全国高等学校计算机水平考试，获得规定的证书，如表 7 所示。

表7 外语、计算机应用能力证书

序号	名称	能力要求	备注
1	英语	高等学校英语应用能力考试合格证书	可选
2	计算机	全国高等学校计算机水平考试合格证书	必选

### (2) 职业资格证书要求

通过职业能力课程的学习，参加职业技能鉴定或全国计算机信息高新技术考试，获得专业规定的职业资格证书，如表8所示。

表8 职业资格证书

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	电工	人力资源和社会保障部	中级	选一
2	家用电子产品维修工	人力资源和社会保障部	中级	
3	电工	人力资源和社会保障部	高级	可选
4	家用电子产品维修工	人力资源和社会保障部	高级	可选
5	半导体芯片制造工	人力资源和社会保障部	中级	可选
6	印制电路制作工	人力资源和社会保障部	中级	可选

### (3) 1+X 证书

表9 1+X 证书

序号	1+X 证书	颁证单位	等级	备注
1	集成电路开发与测试	杭州朗迅科技有限公司	中级	可选
2	智能硬件应用开发	北京电信规划设计研究院	中级	可选

## 六、课程设置及要求

应用电子技术专业课程体系中包含四类课程：公共基础课程、职业基础课程、职业技能课程、能力拓展课程。其中公共基础课程又由语言、数理基础、计算机基础、人文与素质课程组成；职业基础课程、职业技能课程分为专业基础、专业核心课程；能力拓展课程由公共选修课程、专业选修课程组成。

### (一) 公共基础课程

#### 1. 思想道德与法治

**授课总学时：48；学分：3；课程性质：必修课**

**课程内容概要：**《思想道德修养与法律基础》课程是我院各专业的公共基础课，是

中宣部、教育部规定的高校思想政治理论课的必修课程。它是适应大学生成长成才需要，帮助大学生科学认识人生，加强道德修养，树立应有的法治观念，成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人的课程。

## **2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论**

**授课总学时：32；学分：2；课程性质：必修课**

课程内容概要：课程以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义建设为重点，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化的理论轨迹，准确阐述中国共产党在把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程中，创造了中国化的马克思主义，形成了毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系两次飞跃成果。习近平新时代中国特色社会主义思想，是对马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的继承和发展，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南。

## **3. 形式与政策**

**授课总学时：20；学分：1；课程性质：必修课**

课程内容概要：新时代中国特色社会主义思想、台湾问题、我国周边地区形势；

本门课是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生正确理解党和国家的基本理念、基本路线、基本方略的重要渠道。

## **4. 心理健康教育**

**授课总学时：32；学分：2；课程性质：必修课**

课程内容概要：心理健康状况与标准、健康观、心理健康教育等知识等；

## **5. 计算机应用基础**

**授课总学时：52；学分：4；课程性质：必修课**

课程内容概要：windows 操作系统、OFFICE 办公软件、计算机网络等信息技术知识等；

## **6. 实用英语**



**授课总学时：116 ； 学分：8； 课程性质：必修课**

课程内容概要：具备一定的听力理解能力、口语表达能力、阅读理解能力、书面表达能力等；

### **7. 就业指导**

**授课总学时：16 ； 学分：1； 课程性质：必修课**

课程内容概要：职业规划、简历制作等；

### **8. 大学语文**

**授课总学时：32 ； 学分：2； 课程性质：必修课**

课程内容概要：商务礼仪、口语表达与交际、应用文写作与文学作品阅读与欣赏等；

### **9. 创新创业教育**

**授课总学时：32 ； 学分：2； 课程性质：必修课**

课程内容概要：创新、创业相关知识等；

### **10. 学院公共选修课程**

**授课总学时：64 ； 学分：4； 课程性质：限选课**

课程内容概要：中国优秀传统文化、党史国史、职业素养、美育等；

### **10. 社会责任教育**

**授课总学时：64； 学分：4； 课程性质：必修课**

课程内容概要：社会责任感、中国梦等；

### **12. 大学生劳动教育（含工学交替）**

**授课总学时：40 ； 学分：2； 课程性质：必修课**

课程内容概要：结合工学交替强化劳动教育，明确劳动教育时间，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。

## **（二）专业（技能）课程**

应用电子技术三二转段专业（技能）课程包括职业技能课程和能力拓展课程两类，核心课程为 PCB 设计与制作、传感器技术、嵌入式技术应用、电气控制与 PLC 技术，共 4 门。

### **1. 高频电子技术**

**授课总学时：78 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课**

课程内容概要：学习高频小信号放大器、高频功率放大器、正弦波振荡器、调幅、检波与混频、调角与解调、锁相环路等方面的基础知识，培养电子线路系统的设计与分析能力，具有高频电路故障分析和排除的能力。

## 2. PCB 设计与制作

**授课总学时：64 学时； 学分：4 学分； 课程性质：专业必修课/专业核心课程**

课程内容概要：学习掌握制作元件库和元件封装库的方法，能设置布线规则，手动或自动布线并修改，具备使用 Altium Designer 软件进行 PCB 电路板设计的能力。

## 3. 智能电子产品设计与制作

**授课总学时：52 学时； 学分：3 学分； 课程性质：专业必修课**

课程内容概要：培养学生分析电子产品设计任务书，应用单片机应用技术进行电路设计，进行多种显示器的选型及接口设计，熟练使用多种开发工具，对电子产品进行装配与调试，按正确的步骤进行整机性能检验，独立撰写设计报告及技术文件。

## 5. 嵌入式技术应用

**授课总学时：78 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课/专业核心课程**

课程内容概要：学习 ARM 嵌入式系统的结构及相关知识，用 STM32 固件库开发工程，MDK Keil 软件的格式、语法与编程，STM32 嵌入式系统的软件开发，STM32 嵌入式系统的硬件系统设计。培养根据项目的要求，设计相应的软件和硬件，并具有运用基本知识分析和解决实际问题能力。

## 6. 电气控制与 PLC 技术

**授课总学时：78 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课/专业核心课程**

课程内容概要：学习低压电器、简单电气控制线路、PLC 指令、组态编程、变频调速以及电气制图标准基础知识，能安装与调试传统继电器接触器电气控制系统、PLC 控制系统、组态控制系统、变频调速系统，能设计 PLC 电气控制系统，具备电气控制系统的应用能力。

## 7. 芯片级检测与维护

**授课总学时：32 学时； 学分：2 学分； 课程性质：专业必修课**

课程内容概要：学习电脑（笔记本）硬件故障检测与维修方法，培养产品芯片级检测维修与信息服务的能力。

## **8. 传感器技术**

**授课总学时：78 学时； 学分：5 学分； 课程性质：专业必修课/专业核心课程**

课程内容概要：传感器的基本知识和信号检测转换方法，掌握各种常用传感器的信号分析与选用方法，各类传感器进行信号检测，安装与调试电子产品，设计制作典型传感器，具备一般传感器的分析与应用能力。

## **9. 计算机网络技术**

**授课总学时：52 学时； 学分：3 学分； 课程性质：专业必修课**

课程内容概要：计算机网络技术所涉及的各项体系标准、概念和功能。计算机网络的体系结构及各层体系在网络中所承担的功能和特点，局域网的组建标准，广域网的互联技术以及路由管理。

## **10. 集成电路测试技术**

**授课总学时：52 学时； 学分：3 学分； 课程性质：专业必修课**

课程内容概要：集成电路封装的工艺，集成电路芯片数据手册，集成电路测试方法，掌握测试机软件函数，能对集成电路测试进行编程、调试，具备使用 Altium Designer 软件进行集成电路测试电路设计能力，具备集成电路测试 DUT 板的电路组装能力。

## 七、教学进程总体安排

### (一) 专业教学进程表

表 10 专业教学进程表

安徽电子信息职业技术学院应用电子技术(510103)三二分段专业2023级教学进程表													
课程属性	课程性质	课程名称	学分	学时数			课程性质	考核方式	各学期学时分配				备注
				总学时	理论	实践			一	二	三	四	
公共基础课程	必修课程	思想道德与法治	3	48	36	12	必修	考试	48				
		形势与政策	1	20*	20*		必修	考查	8*	8*	4*		第1、2学期开设网络必修课程,第3学期以讲座形式课外开展
		计算机应用基础	4	52	0	52	必修	考试	52				
		就业指导	1	16		16	必修	考查		16			第二学期开设线下
		大学生劳动教育(理论)	1*	16*	16*	0	必修	考查		16*			第二学期开设网络必修课程16学时
		大学生劳动教育(工学交替)	1	24	0	24	必修	考查					根据需要确定开设时间,不少于24学时
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	必修	考试		32			实践学时4
		习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	3	48	44	4	必修	考试	16	32			第1学期周学时1学时,第2学期周学时2学时,课程含实践学时4学时。
		心理健康教育	2	32	32	0	必修	考查	32				
		社会责任教育	4*	64*	0	64*	必修	考查	16*	16*	16*	16*	
	安全教育	2*	40*	0	40*	必修	考查	10*	10*	10*	10*	每学期不少于10学时,在课表中注明	
	选修课程	创新创业教育	2*	32*	0	32*	限选	考查	32*				限选课,需修满2学分,建议1-3学期修读
		学院公共选修课	4*	64*	64*	0	选修	考查		32*	32*		选修课,含中华优秀传统文化、美育、健康教育、应急救护等,需修满2学分,建议2-3学期修读
		大学语文	2	32	32	0	选修	考试		32			根据需要开设在第2-3学期
		普通话	1	16	0	16	限选	考证	16				第一学期开设,普通话考试可以顶代考
		实用英语	8	116	116	0	选修	考试	52	64			融入电子与通信专业英语,第四学期开设
		小计	28	416	288	128			216	176	0	0	
	专业技能课程	高频电子技术	5	78	52	26	必修	考试	78				
		PCB设计与制作★	4	64	0	64	必修	考试	64				
嵌入式技术应用★		5	78	26	52	必修	考试	78					
传感器技术★		5	78	52	26	必修	考试	78					
电气控制与PLC技术★		5	78	26	52	必修	考试		78				
智能电子产品设计与制作		3	52	0	52	必修	考试		52			1+X证书	
虚拟仪器技术		3	52	0	52	必修	考查		52				
计算机网络技术		3	52	0	52	必修	考试		52				
电子产品组装与调试实训		1	24	0	24	必修	考查	1w				实践课程,融入劳动教育	
网络综合布线实训		1	24	0	24	必修	考查		1w			实践课程,融入劳动教育	
专业实践课程	岗位实习	24	576	0	576	必修	考查			8w	16w	校企合作课程	
	集成电路测试技术	3	52	26	26	必修	考查		52			1+X证书	
	芯片级检测与维修技术	2	32	0	32	限选	考查			32			
拓展课程	射频测试技术	2	32	16	16	选修	考查			32		二选一	
	LED应用技术	2	32	16	16	选修	考查			32			
	市场营销	2	32	32	0	选修	考查			32		二选一	
	EDA技术	2	32	0	32	选修	考查			32			
	表面贴装技术	2	32	16	16	限选	考查			32			
	小计	70	1336	230	1106			298	286	128	0		
	合计	98	1752	518	1234			514	462	128	0		

说明:教学总学时1752学时。其中理论教学518学时,实践教学(含实习)1234学时;理论教学与实践教学的学时比约为0.42:1。各课程实际学时数变动范围不超过计划学时数的±4。★为专业核心课程。两学期连开课程在第二个学期考核。

## (二) 学生在校劳动教育活动

表 11 学生在校劳动教育活动一览表

类别	活动	活动内容	备注
劳动 实践 教育	基本 劳动 实践 教育	参加宿舍卫生维护劳动	必修
		参加责任教室卫生维护劳动	
		参加校内实验实训室卫生维护劳动	
		参加日常校园美化、卫生维护劳动	
	选修 劳动 实践 教育	参加学校或二级学院组织的美化城市环境劳动	在校期间社会公益 性劳动实践教育需 选择 2 项
		协助政府机关单位进行义务劳动	
		参加社区义务劳动、火车站汽车站等公共场所志愿劳动（结合雷锋活动月活动）	
		参加爱国教育基地志愿劳动（结合红色传承月活动）	在校期间校内服务 性劳动实践教育需 选择 3 项
		参加军训期间整理内务劳动（第一学期）	
		参加校园招聘会服务劳动（第二学期）	
		参加学校或二级学院组织的志愿迎新服务劳动（第三学期）	
		参加毕业生文明离校服务劳动（第四学期）	
		参加校内外其他的实习劳动，包括专业实习、创业创新等（第五学期）	
		参加校运会、学校大型会议会务服务劳动	
		参加社会实践	
参与实验实训设备维修和维护			
电子协会志愿者服务			
技能 训练	第二 课堂	专业社团（协会）活动	在校期间第二课堂 需选择 1 项
		专业竞赛及训练	
	实践 课程	电子装配工艺（中专段完成）	在校期间实践课程 教育必修
		模拟电子产品制作实训（中专段完成）	
		数字电子产品制作实训（中专段完成）	
		单片机项目开发实训（中专段完成）	
		电子产品组装与调试实训（第一学期）	
		智能电子产品设计与制作（第二学期）	
		网络综合布线实训（第二学期）	
	1+X 综合实训或职业技能培训		
劳动 实习	工学交替实习（第一至第三学期之间安排）	在校期间进入企业 必修	
	顶岗实习（第三、第四学期）		

## (三) 学生在校美育活动

表 12 美育实践教育一览表

类型	美育实践教育活动	备注
基本美育实践教育	庆国庆经典红歌传唱比赛	必修、学院公共活动、集 体或个人参与
	高雅艺术进校园	

	笔墨书汉字 挥洒中华情	
	寻找最美校园——主题摄影比赛	
	职教周主题演讲比赛	
	大学生读书月系列活动	
	寝室文化节	
	教室板报设计比赛	
选修美育实践教育	“魅力女生 活力青春”主题女生节	学院公共活动、选修
	“无烟校园”主题男生节	
	书法、绘画社团主题活动	
	重大节日文艺汇演	
	心理情景剧比赛	
	校园模特大赛	
	校园主持人大赛	
	普通话大赛	
校园十佳歌手大赛		
拓展性美育实践教育	拓展性美育实践教育	二级学院活动

## 八、毕业要求

1. 修完培养方案规定的所有必修课程并取得 98 学分；
2. 学院公共选修课不低于 4 学分；
3. 取得“1+X”制度要求的职业资格证书或合作企业的职业能力证书；

按照本专业培养方案的要求修满最低毕业学分，德、智、体、美、劳考核合格，即可获得全日制专科毕业证书。



安徽电子信息职业技术学院

电子信息工程专业  
(专升本)

人才培养方案

(专业代码: 080701)

专业类别: (0807) 电子信息类

二级学院: 电子工程学院

撰写人员: 李征

审核人员: 方庆山、刘国永

安徽电子信息职业技术学院

二〇二三年五月

# 2023级电子信息工程专业（专升本）人才培养方案

专业代码：080701

学科门类：工学

专业类别：电子信息类

所属学院：电子工程学院

方案制订人：李征

方案审核人：方庆山、刘国永

## 一、专业培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握电子技术、信息系统等方面的理论知识和基本技能，具有良好的科学与工程素养、较强的应用能力和一定的创新意识，能够在电子技术、信息通信等领域，从事电子信息系统分析、电子设备及产品的研究、设计、制造等方面工作，具有较强的创新意识、创业精神、创新创业能力和社会责任感的高素质应用型专门人才。

## 二、培养规格

本专业培养的学生具有坚定的社会主义政治方向，良好的职业道德素养和健康的身心素质，具有较强的计算机、外语和工程技术应用能力，并系统学习电子技术、嵌入式技术、计算机技术、信息技术等方面的基本理论和基本知识，接受电路基本理论、信息通信理论与技术、计算机技术等方面的基本训练，具备各类电子设备和信息系统的分析研究、设计、制造、开发和应用的相关知识和技术等方面的基本能力。

毕业生应具备以下几个方面的知识、能力和素质：

### 1. 知识要求

- （1）掌握较扎实的高等数学等自然科学的基础知识，具备较强的外语和计算机应用能力；
- （2）掌握电子电路的基本理论和实验技术，具备分析和设计电子信息系统的基本能力；
- （3）掌握 C 语言和硬件描述语言程序设计的基本思想、方法和技巧；
- （4）掌握电路设计的基本思想、方法和技巧，掌握 ARM、FPGA 等嵌入式处理器的工作原理，具有应用电子线路设计工具和嵌入式处理器设计电子产品的能力。

### 2. 能力要求

（1）能够阅读外文文献，具备运用外语进行沟通和交流的能力；具有获取国外最新科学技术知识和信息的能力，并具备运用计算机及信息网络辅助电子信息工程规划、设计、应用、技术管理的能力；对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

（2）具有科学思维方法及综合运用掌握的知识、方法和技术分析并解决复杂电子信息工程问题的能力，即具有电子信息产业领域一定的科学研究能力，电子信息相关软硬件产品开发的能力，电子信息工程分析、设计、组建以及维护和管理的能力。

（3）具备创新意识，具备应用电子信息技术相关理论、方法和关键技术，将电子信息技术与行业专业领域相结合，有输出新的电子信息产品、系统、工程项项目或解决方案的能力。

（4）了解相关的技术标准，具有数字信号处理、信号与信息处理、信息网络、信息获取与检测技术等知识领域的技术应用技能，具有电子信息工程项目的组织与管理能力。

（5）具有一定的表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争和合作的能力。



### 3. 素质要求

- (1) 具备社会责任感，恪守伦理准则，遵守职业道德；
- (2) 具备创新实践意识、团队合作精神和组织管理能力；
- (3) 具备终身学习能力，能持续适应不断变化的自然和社会环境；
- (4) 具备解决电子信息领域复杂工程问题的能力，能应对多变的技术挑战；
- (5) 具备工程素养和国际视野，能服务地方经济产业转型升级。

## 三、学制与学分

1. 学制：基本学制为 2 年，修业年限为 2-3 年。

2. 学分：毕业最低要求学分为 89 学分，其中通识教育选修课不少于 4 学分，创新创业实践不少于 3 学分，社会责任教育实践不少于 3 学分，劳动教育理论与实践不少于 2 学分。

## 四、毕业与授予学位

学生在规定的修业年限内，完成专业培养方案规定的课程和学分要求，同时完成智能硬件开发相关的实训项目（表 1）。经考核合格，准予毕业，颁发普通高等学校全日制本科毕业证书。符合蚌埠学院学士学位授予条件规定且具备以下专业技能的，授予工学学士学位。

表 1 智能硬件开发综合实训子项目一览表

子项目名称	学期	实践项目类别	相关课程
智能硬件开发方案设计	1	课程实训	单片机应用技术、嵌入式系统及应用、FPGA 原理及应用
智能硬件开发	硬件电路设计	1、2	通信电子线路、工程软件基础训练 1-Altium Designer、传感器与检测技术等
	软件开发	1、2、3	C 语言程序设计、单片机应用技术、嵌入式系统及应用、FPGA 原理及应用
智能硬件装调	1、2	课程实训	电子技术技能实训、单片机原理与应用 课程设计等
智能硬件应用开发	3	课程实训	智能硬件应用开发 综合实践

毕业技能要求：

1. 能够利用 EDA 软件完成单面板、双面板及多层板的绘制；

2. 能够完成典型电子电路的设计、组装与调试；
3. 能够利用编程工具完成 51 单片机、STM32 单片机、FPGA 等代码的撰写与调试。

## 五、主干学科、核心课程与主要实践性教学环节

1. 主干学科：电子科学与技术、信息与通信工程。
2. 核心课程及简介：信号与系统、通信原理、通信电子线路、数字信号处理等。

### （1）信号与系统（R042306）

授课总学时：64；学分：4；课程性质：学科专业基础课

课程内容概要：是电子信息工程专业的一门重要专业基础课，也是国内各院校相应专业的主干课程。

本课程主要阐述确定信号的时域分析和变换域分析，线性非时变系统的描述与特性以及信号通过线性非时变系统的时域分析与变换域分析；采用连续和离散并行、先时域后变换域的结构体系，突出以信号分析为基础的理念，从信号表示的角度引入信号的频谱。强调基本理论、基本概念和基本方法，淡化计算技巧。

本课程的任务是使学生获得信号与系统分析方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析和解决问题的能力，为深入学习电子信息专业后续有关课程，及以后从事专业工作打下良好的基础。推荐教材或

参考书目：

[1] 张晔.《信号与系统》.第2版，黑龙江：哈尔滨工业大学出版社，2020

[2] 郑君里等.《信号与系统》.第3版，北京：高等教育出版社，2018

[3] 郭宝龙.《信号与系统》视频，[https://www.icourses.cn/sCourse/course\\_2596.html](https://www.icourses.cn/sCourse/course_2596.html)

### （2）通信原理（R042302）

授课总学时：64；学分：4；课程性质：学科专业基础课

课程内容概要：是电子信息工程专业的一门重要专业基础课，是低频电路、高频电路、信号系统、工程数学等在通信中的综合运用，是学习通信必不可少的一门重要基础课。通过本课程的学习使学生掌握模拟通信和数字通信系统的信息传输的基本原理和分析方法，并把重点放在数字通信原理上，为今后从事通信领域的工作和研究打下必要的基础；懂得通信系统的基本构成；了解有关通信系统中的技术指标及改善系统性能的一些基本技术措施；培养学生的辩证思维能力，对今后进一步学习更为专业的通信技术起到辐射的作用。推荐教材或参考书目：

[1] 樊昌信.《通信原理》精编本.第7版，北京：国防工业出版社，2021

[2] 罗新民等.《现代通信原理》.北京：高等教育出版社，2017

[3] 马东堂.《通信原理》.北京：高等教育出版社，2018

[4] 汪毓铎.《通信原理》视频，<https://www.icourse163.org/course/NUDT-316006>

### （3）通信电子线路（R043301）

授课总学时：64；学分：4；课程性质：学科专业基础课

《通信电子线路》是电子信息工程及相关专业开设的专业基础课。它主要研究高频非线性电子线路的工作原理及其在通信中的基础应用等主要内容。通过本课程学习，学生应能掌握通信系统的基本组成，高频电路的选频特性，以及调制、解调等基本概念、方法，能够掌握实现通信基本功能的高频模块电路的工作原理。推荐教材或参考书目：

[1]行鸿彦.《高频电子线路》.北京：电子工业出版社，2021

[2]陈美君、黄寒华.《通信电子线路》.北京：电子工业出版社，2018

[3]曾兴雯.《高频电子线路》.第3版.北京：高等教育出版社，2016

[4] 严国萍.《通信电子线路》视频，[https://www.icourses.cn/sCourse/course\\_2552.html](https://www.icourses.cn/sCourse/course_2552.html)

#### (4) 数字信号处理 (R043302)

授课总学时：64；学分：4；课程性质：专业必修课

课程内容概要：本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课。本课程的任务是在已具备信号分析和电子线路的知识基础上掌握数字信号处理的基本原理、基本分析方法和处理技术。了解离散时间信号和系统的时域、频域和  $z$  域分析的基础理论，理解离散 FOURIER 变换的原理以及 DFT 快速算法在信号处理中的应用，掌握 IIR 和 FIR 数字滤波器的设计方法。根据信息技术的发展，理解数字信号处理中的量化和有限字长效应的基本理论，掌握离散信号与系统的基本理论、基本分析方法以及 FFT、数字滤波器等数字信号处理技术，为进一步学习与掌握数字通信与信息处理等方面的专业课程及从事信息技术的应用开发工作奠定必要的基础。推荐教材或参考书目：

[1] 高西全、丁玉美.《数字信号处理教程》第4版，西安电子科技大学出版社，2018

[2] 陈后金.《数字信号处理》第3版，高等教育出版社，2018

[3] 刘泉.《数字信号处理》视频，[https://www.icourses.cn/sCourse/course\\_4090.html](https://www.icourses.cn/sCourse/course_4090.html)

#### (5) 单片机原理及应用 (R042308)

授课总学时：48；学分：3；课程性质：学科专业基础课

课程内容概要：本课程是电子信息工程专业的一门学科专业基础课，是在学生学完电子技术类基础课程和计算机应用类基础课程之后，为加强对学生技术应用能力的培养而开设的体现电子技术、计算机技术综合应用的一门课程。本课程的目的和任务是使学生获得单片机应用系统设计的基本理论、基本知识与基本技能，掌握单片机应用系统各主要环节的设计、调试方法，并了解单片机在测量、控制等电子技术应用领域的应用。学生通过学习该课程后，初步具备应用单片机进行设备技术改造、产品开发及维护的能力，为走向工作岗位后从事单片机与嵌入式系统的研究及开发打下良好的基础。推荐教材或参考书目：

[1]张毅刚.《单片机原理及应用设计》(第3版)，电子工业出版社，2020

[2]李精华. 51 单片机原理及应用 (第2版)——C 语言版, 电子工业出版社，2017

[3]张毅刚.《单片机原理及接口技术(C51 编程)》(第3版)，人民邮电出版社，2020

#### (6) 嵌入式系统及应用 (R043304)

授课总学时：64；学分：4；课程性质：专业必修课

课程内容概要：本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课程，是在学习了模拟电子技术、数字电子技术和单片机技术及应用课程后、具备了基本电路分析与设计能力、单片机应用与开发能力的基础上，开设的一门课程，它是使学生熟悉 ARM 嵌入式系统的基础知识，突出培养学生 STM32 嵌入式系统应用技术的一门工学结合的课程。通过本课程的学习，学生可使用当今世界流行的 ARM 嵌入式系统来从事智能电子产品设计及项目开发，也可从事与嵌入式系统产品相关的销售与服务工作。推荐教材或参考书目：

[1]张淑清.《嵌入式单片机 STM32 原理及应用》，机械工业出版社，2022

[2]钟佩思.《基于 STM32 的嵌入式系统设计与实践》，电子工业出版社，2021

#### (7) 传感与检测技术 (R043305)

授课总学时：48；学分：3；课程性质：专业必修课

课程概述：本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课程。本课程重点阐述传感与检测技术的理论基础、传感器的原理和应用及工程测试技术等方面的内容，并通过实验使学生掌握传感器及检测技术的基本理论，建立完整的传感器与检测技术的整体概念，培养学生组建非电测量和控制系统的实际能力，掌握传感器的标定和校准方法，掌握计算机化的自动检测技术。推荐教材或参考书目：

[1]胡向东.《传感器与检测技术》第3版,机械工业出版社,2021

[2]陈杰,黄鸿.《传感器与检测技术》,高等教育出版社,2017

[3]李晓莹.《传感器与测试技术》,高等教育出版社,2017

[4]胡向东.《传感器与检测技术》,机械工业出版社,2018

(8) FPGA 原理及应用 (R044308)

授课总学时：48；学分：3；课程性质：专业限选课

课程概述：本课程是电子信息工程专业的一门专业限选课程。本课程根据 EDA 课程教学需求，以提高数字系统设计能力为目的，系统阐述 FPGA 数字系统开发的相关知识，主要内容包括 EDA 技术概述、FPGA/CPLD 器件，Verilog 硬件描述语言等。推荐教材或参考书目：

[1]王金明.《数字系统设计与 Verilog HDL》第8版,电子工业出版社,2021

[2]赵科.《基于 Verilog HDL 的数字系统设计与实现》,电子工业出版社,2019

3. 主要实践性教学环节：包括单独设置的实验（实践）课程、课程设计（含学年设计、论文）、专业实习（实训）、毕业实习、毕业设计（论文）等。

## 六、专业知识、能力（技能）和综合素质要求实现矩阵

培养的知 识、能力和素质		主要支撑课程或实践
综合素质与能力	专项素质与能力	
1. 基本素质与能力	1.1 政治思想素质	形势与政策、劳动教育理论与实践等
	1.2 人文科学素质	社会责任教育实践、通识教育选修课（人文科学类、艺术审美类）等
	1.3 身心素质	通识教育选修课（体育健康类）、劳动教育理论与实践等
	1.4 利用现代化手段获取信息能力	毕业设计（论文）、课程设计、课程论文、科研训练、专业综合实验等
	1.5 组织管理、语言表达、人际交往以及在团队中发挥作用的能力	社会责任教育实践、通识教育选修课（经济管理类、人文科学类）、劳动教育理论与实践、科学工作能力实训等
2. 专业基础知识及应用能力	2.1 信号系统知识领域	信号与系统、数字信号处理、通信原理

	2.2 信息技术知识领域	通信原理、计算机网络技术、物联网技术
	2.3 工程数学分析能力	工程数学、信号与系统、数字信号处理
	2.4 电子测量知识领域	电子测量技术、传感器原理及应用
3. 专业知识及应用能力	3.1 电路与电子学知识领域	高频电子线路、FPGA 原理及应用、嵌入式系统及应用
	3.2 信号系统知识领域	数字信号处理、现代控制理论、信息论与编码
	3.3 计算机知识领域	单片机原理与应用、嵌入式系统及应用、Python 程序设计、数据库原理与应用
	3.4 智能硬件开发及应用能力	单片机原理与应用、嵌入式系统及应用、物联网技术
	3.6 信息及数据采集、处理能力	信号与系统、通信原理、高频电子线路、数字信号处理
4. 专业实践技能与工程软件应用能力	4.1 智能电子产品设计、组装、调试能力	单片机原理与应用、单片机原理与应用课程设计、嵌入式系统应用
	4.2 电子工程软件应用能力	工程软件基础训练 1-Altium Designer、Matlab 应用基础、工程软件基础训练 3-Labview
5. 创新创业意识和能力	5.1 创新精神和创业意识	创业基础、大学生职业发展与创业就业指导、通识教育选修课（创新创业教育类）、劳动教育理论与实践等
	5.2 创新创业能力	创新创业实践、学科技能竞赛等
6. 个性化发展及素质拓展能力	综合素质能力拓展	社会责任教育实践、创新创业实践、学科技能竞赛、科学工作能力实训、劳动教育理论与实践等

## 七、课程结构及学时（学分）比例

本专业课程（集中安排的实践教学除活动除外）分为通识教育必修课、学科专业基础课、专业必修课、专业限选课、专业任选课和通识教育选修课六大类。课堂教学总学时数（不含集中安排的实践教学学时数）为 936 学时，其中通识教育必修课 56 学时，占 5.98%；学科专业基础课为 240 学时，占 25.64%；专业必修课为 304 学时，占 32.48%；专业限选课 208 学时，占 22.22%；专业任选课 64 学时，占 6.84%；通识教育选修课 64 学时，占 6.84%。

本专业规定最低毕业总学分为 89 学分（含集中安排的实践教学学分）。其中通识教育必修课 3.5 学分，占 3.93%；学科专业基础课为 15 学分，占 16.85%；专业必修课为 19 学分，占 21.35%；专业限选课 13 学分，占 14.61%；专业任选课 4 学分，占 4.49%；通识教育选修课 4 学分，占 4.49%；集中安排的实践教学除活动（不含课内实验教学）30.5 学分，占 34.27%。