湖南鐵道職業技術學院
HUNAN RAILWAY PROFESSIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

集成电路技术

专 业 人 才 培 养 方 案

2026 年 6 月

集成电路技术

专业人才培养方案

专　业　代　码：510401

使　用　年　级：2026级

专 业 负 责 人：刘丽丽

制　订　时　间：2026年6月1日

二 级 学 院 审 批：熊异

二级学院审批时间：2026年6月12日

教 务 处 审 批：吕冬梅

教务处审批时间：2026年6月15日

学　校　审　批：何杰

学 校 审 批 时 间：2026年6月20日

编制说明

本专业人才培养方案依据《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号）等规定，贯彻集成电路技术专业简介、教学标准（2026 年修订）、实训条件建设标准等要求，结合半导体、集成电路行业和区域产业对人才的需求而制订。

本方案以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进专业、课程、教师、教材、实践基地等关键要素改革，规范人才培养全过程，面向集成电路行业和区域半导体产业产业，培养高技能人才，为湖南省“三高四新”美好蓝图和“4×4”现代化产业体系提供人才和智力支撑。

本方案适用于三年全日制高职专业，由电子信息工程学院集成电路技术专业教学团队与湖南越摩先进半导体有限公司、杭州朗迅科技股份有限公司、杭州士兰微电子股份有限公司等企业经规划与设计、调研与分析、起草与审定、发布与更新等程序制订，在 2026 级集成电路技术专业实施。本方案主要编制人信息如下表所示。

主要编制人信息表

序号	姓名	单位	职务/类别	职称/资历
1	刘丽丽	湖南铁道职业技术学院	专业负责人	教授
2	龚江涛	湖南铁道职业技术学院	骨干教师	副教授
3	杨传音	湖南铁道职业技术学院	骨干教师	讲师
4	凌波	湖南越摩先进半导体有限公司	企业专家	工程师
5	马晓波	湖南越摩先进半导体有限公司	企业专家	高级工程师
6	魏耀铖	湖南越摩先进半导体有限公司	企业专家	工程师
7	崔颢	湖南越摩先进半导体有限公司	企业专家	高级工程师
8	汪传舒	杭州朗迅科技股份有限公司	企业专家	高级工程师
9	刘东晓	杭州朗迅科技股份有限公司	企业专家	高级工程师
10	秦泰山	杭州士兰微电子股份有限公司	企业专家	高级工程师
11	刘敏安	株洲中车时代半导体有限公司	企业专家	教授级高工
12	李彪	株洲中车时代半导体有限公司	企业专家	主管工程师

目 录

一、专业名称及专业代码 1
1．专业名称 1
2．专业代码 1
二、入学要求 1
三、修业年限 1
四、职业面向 1
1．职业面向 1
2．典型工作任务与职业能力分析 1
五、培养目标与培养规格 5
1．培养目标 5
2．培养规格 5
六、课程设置及要求 7
1．课程体系构建 7
2．公共基础课程设置及要求 9
3．专业课程设置及要求 22
3.1 专业基础课程设置及要求 22
3.2 专业核心课程设置及要求 27
3.3 专业拓展课程设置及要求 31
3.4 集中实训课程设置及要求 33
3.5 个性化课程设置及要求 43
3.6 职业技能等级证书及课程置换关系 43
七、教学进程总体安排 44
1．教学活动周安排 44
2．教学进程安排表 44
3．学时与学分分配 50
八、实施保障 50
1．师资队伍 50
1.1 师资队伍结构 50
1.2 专业带头人 51

1.3 专任教师 51
1.4 兼职教师 51
2．教学设施 51
2.1 校内实训室基本要求 51
2.2 校外实训基地基本要求 53
2.3 实习基地基本要求 53
2.4 实习管理要求 53
2.5 专业教室基本条件 54
2.6 支持信息化教学方面的基本要求 54
3．教学资源 54
3.1 教材选用基本要求 54
3.2 图书文献配备基本要求 54
3.3 数字教学资源配置基本要求 54
4．教学方法 55
4.1 在校学习的教学方法 55
4.2 企业实践的教学方法 56
4.3 线上学习的教学方法 56
4.4 自主学习的教学方法 56
5．学习评价 56
6．质量管理 57
九、毕业要求 57
十、附件 57

2026 级集成电路技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

1．专业名称

集成电路技术

2．专业代码

510401

二、入学要求

高中毕业生、中职毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年。

四、职业面向

1．职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类（代码）A	所属专业类（代码）B	对应行业（代码）C	主要职业类别（代码）D	主要岗位群（或技术领域）E	职业资格证书和职业技能等级证书
电子与信息大类（51）	集成电路类（5104）	电子器件制造(397)；集成电路设计（652）	电子元器件工程技术人员（2-02-09-02） 半导体芯片制造工（6-25-02-05） 半导体分立器件和集成电路装调工（6-25-02-06） 集成电路测试员（6-08-04-17）	集成电路版图设计； 半导体芯片制造工艺； 半导体芯片封装与测试； 芯片技术应用与产品开发	集成电路封装与测试职业技能等级证书

2．典型工作任务与职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 2 所示。

表 2 典型工作任务与职业能力分析

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应课程
目标岗位	集成电路制造工艺技	1.依据工艺文件，准备半导体制造所需的原材料、试剂等，确保其质量与规格符合要求。 2.操作光刻设备，进行光刻版制	1.掌握半导体物理、半导体器件物理、集成电路制造工艺等基础知识。 2.掌握光刻、刻蚀、掺杂、薄膜沉积	《集成电路制造工艺》《集成电路封装技术》

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应课程
	术员/设备技术员	作、光刻胶涂覆、曝光、显影等光刻工序，保证图形转移精度。 3.运用刻蚀设备，按照工艺参数要求进行刻蚀操作，精准控制刻蚀速率与深度。 4.执行离子注入、扩散等掺杂工艺，精确调控杂质浓度与分布。 5.操作薄膜沉积设备，如PECVD、PVD 等，沉积各类薄膜，保证薄膜均匀性与厚度精度。 6.监测制造过程中的各项参数，及时记录数据，对异常情况进行初步分析与处理。 7.协助工程师进行新工艺、新设备的试验与验证工作。	等制造工艺的方法与步骤。 3.掌握光刻设备、刻蚀设备、离子注入设备等制造设备的选型原则。 4.掌握原材料、试剂、光刻胶等制造材料的选用标准。 5.掌握制造设备的操作技能，包括设备的启动、调试、参数设置与日常维护。 6.能分析制造过程中出现的参数异常、设备故障、产品缺陷等问题，并提出初步解决方案。 7.具有团队协作能力，能与工程师、其他技术员有效沟通配合。 8.熟悉 7S 管理制度。	
	集成电路封装技术员	1.根据封装工艺要求，选择合适的封装材料，如封装基板、引线框架、塑封料等。 2.操作引线键合设备，完成芯片与封装基板或引线框架之间的电气连接，确保键合强度与电气性能。 3.进行芯片粘贴工序，将芯片准确粘贴到封装基板或引线框架上，控制粘贴位置与质量。 4.运用塑封设备，对封装体进行塑封操作，保证塑封体的外观质量与密封性。 5.操作切筋成型设备，对封装后的产品进行切筋、成型处理，使其符合规格要求。 6.对封装过程中的产品进行在线检测，及时发现并处理外观缺陷、键合不良等问题。 7.协助工程师进行新封装工艺、新封装材料的试验与验证。	1.掌握集成电路封装原理、封装材料特性、封装工艺等基础知识。 2.掌握引线键合、芯片粘贴、塑封、切筋成型等封装工艺的方法与步骤。 3.掌握引线键合机、塑封机、切筋成型机等封装设备的选型依据。 4.掌握封装基板、引线框架、塑封料等封装材料的选用要点。 5.掌握封装设备的操作技能，包括设备调试、参数优化与常见故障排查。 6.能分析封装过程中出现的产品缺陷（如虚焊、气孔、溢料等）问题，并采取相应解决措施。 7.具有质量管控能力，严格按照质量标准进行生产操作与检验。 8.熟悉 7S 管理制度。	《集成电路制造工艺》《集成电路封装技术》
	集成电路测试技术员	1.根据测试需求，选择合适的测试设备，如自动测试设备（ATE）、探针台等，并进行设备调试与校准。 2.编写简单的测试程序，对集成电路的功能、性能进行测试，如直流参数测试、交流参数测试、功能测试等。 3.操作探针台，对芯片进行晶圆级测试，准确获取芯片的电性能参数。 4.对封装后的集成电路产品进行成	1.掌握集成电路原理、数字电路、模拟电路、测试技术等基础知识。 2.掌握集成电路测试流程、测试方法（如功能测试、参数测试）与步骤。 3.掌握自动测试设备（ATE）、探针台等测试设备的选型知识。 4.掌握测试软件、测试夹具等测试资源的选用原则。 5.掌握测试设备的操作技能，包括设备的操作使用、程序加载与运行。 6.能分析测试数据异常、测试结果不	《模拟电子技术》《数字电子技术》《集成电路测试技术》

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应课程
		品测试，按照测试规范判断产品是否合格。 5.记录测试数据，对测试结果进行初步分析，对不合格产品进行分类与标识。 6.协助工程师对测试过程中发现的问题进行深入分析，如失效模式分析、故障定位等。 7.参与测试设备的日常维护与保养工作，确保设备正常运行。	合格等问题，初步判断故障类型与位置。 7.具有数据处理与分析能力，能够准确记录与整理测试数据。 8.熟悉 7S 管理制度。	
发展岗位	集成电路版图设计助理工程师	1. 能识读常见集成电路元器件版图、常见集成电路的整体版图； 2. 能利用工业显微镜分析集成电路版图的布局； 3. 能识读典型集成电路制造工艺剖面图； 4. 会运用典型集成电路工艺的主要设计规则； 5. 能正确设置逻辑设计库和版图设计库； 6. 能进行简单逻辑图的绘制和基本逻辑单元的版图输入； 7. 能正确调用工艺库中的各种元器件的版图。	1.掌握模拟/数字电路原理，理解放大器、基准、振荡器等模块。 2.熟悉半导体物理器件：PN 结、MOS 管结构与特性、Latch-up、ESD 原理。 3.了解 CMOS 工艺：晶圆、光刻、刻蚀、金属层、介质层、PDK 基础概念。 4.能依据原理图（Schematic）完成模块级版图布局、布线。 5.掌握标准单元、IO、ESD 等基础模块版图绘制。 6.理解匹配、隔离、噪声、寄生效应，能在版图中落实 shielding、guard ring 等措施。 7.•精通 DRC：理解设计规则（线宽、间距、密度、天线效应等），能快速定位并修正违规。 8.精通 LVS：确保版图与原理图一致性，处理短路、开路、器件参数不匹配等问题。 9.熟悉 Fab 厂工艺（如 SMIC、TSMC、GF）及对应 PDK 使用方法。 10.严谨细致：版图微米级错误会导致流片失败，需极强耐心与细节把控力。 11.学习能力：工艺与工具迭代快，需主动学习新规则、新工具、新方法。 12.沟通协作：与前端设计、工艺、测试团队高效沟通，准确理解电路意图并反馈版图问题。 13.责任心与抗压：项目周期紧，能按时保质完成任务，主动跟进问题直至闭环。	《模拟电子技术》 《数字电子技术》 《集成电路版图设计》
	芯片设计	1.使用 Verilog/VHDL 编写简单模块代码（分频器、寄存器、状态	1.看懂芯片整体架构、模块划分、信号流向、电源 / 地网络。	《芯片设计与验证》

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应课程
	助理工程师	机、IO 控制等）。 2.搭建基础仿真环境，运行功能仿真，查看波形、记录仿真结果。 3.协助完成代码语法检查、代码注释优化、基础代码复用与整理。 4.配合完成综合、时序初步分析，修正简单时序、语法类问题。 5.协助进行 FPGA 板级调试，简单问题复现与现象记录。 6.基于晶体管、运放、电流镜、基准源等单元搭建子电路原理图。 7.使用 Cadence Spectre/HSPICE 开展电路仿真（直流、交流、瞬态、噪声、温漂等）。 8.根据仿真结果调整器件参数，记录仿真数据、绘制曲线、输出仿真报告。 9.分析电路基本性能：增益、带宽、功耗、失调、耐压等指标。 10.协助处理 ESD、Latch-up、电源噪声等基础可靠性设计。	2.熟练使用电路绘图软件，规范绘制原理图，掌握器件库调用。 3.理解芯片功耗、面积、可靠性、兼容性等基本设计约束。 4.熟练掌握 Verilog HDL（主流），了解基本语法、时序逻辑 / 组合逻辑设计。 5.会使用主流仿真工具，能独立跑仿真、分析波形。 6.了解 FPGA、基本时序概念（建立时间、保持时间）、综合基本流程。 7.熟悉常用数字 IP、标准单元库，具备简单模块独立设计能力。 8.精通各类模拟基础单元：运放、带隙基准、LDO、比较器、振荡器、差分电路等。 9.熟练使用 Spectre、HSPICE 等仿真工具，会设置仿真激励、分析结果。 10.掌握直流、交流、瞬态、蒙特卡洛、温度 / 电压扫描等常用仿真类型。 11.理解匹配、隔离、噪声、寄生、版图对电路性能的影响。 12.严谨细心：芯片设计容错率极低，注重细节，严格遵循设计规范。 13.逻辑思维：能梳理电路逻辑、定位简单异常现象与仿真问题。 14.学习能力：快速上手新工具、新工艺、新模块，跟进行业技术更新。	《FPGA 应用与开发》
迁移岗位	芯片应用工程师	1.技术支持与答疑、对接客户、代理商，解答芯片选型、引脚定义、参数、电路设计、使用方法等技术问题，处理线上 / 现场咨询。 2.芯片选型与方案推荐 根据客户产品需求（功耗、电压、接口、成本、工况），推荐合适芯片、搭配外围器件，出具选型表。 3.参考电路与方案设计 基于原厂 datasheet，设计外围应用电路、绘制原理框图、参考原理图、简易 PCB 布局指导。 4.样品送样与跟进 配合商务完成样品申请、寄送，跟踪客户样品测试进度，记录使用反馈。 5.现场 / 远程调试 协助客户进行板	1.掌握模拟电子、数字电子基础，理解常用电路原理。 2.熟悉主流半导体器件：MOS 管、三极管、二极管、运放、稳压源、光耦等。 3.掌握常见通信接口：UART、I^2C、SPI、CAN、ADC/DAC、GPIO 等时序与应用。 4.了解电源电路、滤波、阻抗匹配、ESD 防护、电磁兼容（EMC）基础常识。 5.了解芯片基本架构、工作模式、电气参数（电压、电流、功耗、温域、耐压）。 6.看懂简单芯片框图、引脚定义、时序图、典型应用电路。 7.芯片应用能力 能解读 Datasheet，依	《模拟电子技术》 《数字电子技术》 《单片机技术应用》 《芯片设计与验证》 《FPGA 应用与开发》

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业能力要求	对应课程
		级上电、功能调试、故障定位；分析芯片工作异常、兼容性、稳定性问题。 6.测试与性能验证 搭建测试环境，测试芯片实际工作电压、电流、时序、通信、温区性能，整理测试数据。	据参数设计外围电路，合理搭配阻容感、接插件。 8.问题分析能力 快速复现故障、定位根因，给出临时方案与根治措施。 9.方案整合能力 结合客户产品场景，输出完整芯片应用方案。 10.沟通表达能力 能用通俗语言讲解技术原理，对接不同层级客户与内部团队。	

五、培养目标与培养规格

1．培养目标

本专业坚持“厚基础、重复合、强素养”人才培养目标导向，培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向集成电路及半导体行业的集成电路制造、集成电路封装、集成电路测试等职业，能够从事集成电路制造、版图设计、封装、测试和系统应用等工作的高技能人才。

2．培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质，掌握并实际运用岗位群需要的专业知识和技能，总体上须达到以下要求：

（1）素质

Q1：具有正确的世界观、人生观、价值观。

Q2：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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

Q3：具有良好的职业道德、职业素养、法律意识。

Q4：崇尚宪法、遵守法律，遵规守纪，崇德向善、诚实守信，爱岗敬业，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

Q5：尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力和吃苦耐劳的精神。

Q6：具有质量意识、环保意识、安全意识、数字素养、创新精神；具备“执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越”的工匠精神和“敬业乐群、遵规守纪”的

职业素养。

Q7：勇于奋斗、乐观向上，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神。

Q8：具有良好的身心素质、健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的卫生习惯、生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

Q9：具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

（2）知识

K1：掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K2：熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

K3：掌握计算机操作应用与人工智能等数字化通用知识。

K4：掌握电工、电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电知识。

K5：掌握电子产品安装调试、生产工艺与质量管理的基本知识。

K6：掌握半导体、集成电路的基本概念和基本理论知识。

K7：掌握集成电路行业背景知识。

K8：掌握集成电路制造工艺基本知识。

K9：掌握集成电路封装工艺基本知识。

K10：掌握集成电路测试基本知识。

K11：掌握集成电路版图设计基本知识。

K12：掌握集成电路应用领域相关专业理论知识。

K13：熟悉集成电路行业相关国家标准和国际标准。

K14：掌握生产组织、生产过程管理与质量管理相关知识。

（3）能力

A1：具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2：具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3：具备计算机基本应用能力与人工智能等数字化应用能力。

A4：具备一定的分析电子电路能力。

A5：具备集成电路制造工艺（包括光刻、蚀刻、薄膜沉积、掺杂等工艺步骤）设备操作能力。

A6：具备对集成电路制造设备进行日常维护、故障诊断和调试的能力。

A7：具备通过对工艺数据的分析，能够发现工艺中的潜在问题，并运用相关知识

和经验进行工艺优化的能力。

A8：具备集成电路封装工艺（如贴片机、引线键合机、塑封机等）设备操作能力。

A9：具备对封装后的产品进行质量检测的能力。

A10：具备根据集成电路的功能和性能要求，制定详细的测试方案的能力。

A11：具备各种集成电路测试设备操作的能力。

A12：具备对芯片测试数据进行分析和处理的能力。

A13：具备集成电路版图的绘制、布局和布线能力。

A14：具备将集成电路与系统中的其他组件进行有效的集成和协同工作的能力。

A15：具备查阅本专业相关文献资料和工程计算能力。

A16：具备运用本专业知识解决复杂工程应用技术问题的能力。

六、课程设置及要求

1．课程体系构建

根据集成电路技术专业人才培养与需求调研报告，组织企业专家、专业教师、毕业生共同研讨与分析，确定本专业的课程体系。本专业由公共基础课程、专业课程组成，其中：公共基础课程分为公共基础必修课程、公共基础限选课程和公共基础任选课程；专业课程分为专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和集中实训课程。

本专业是铁道机车车辆制造与维护专业群骨干专业，按照“底层共享、中层分立、高层互选”理念，根据学生的学习认知规律，将教学内容进行有机整合，形成以能力要求为主线的课程体系，融入新技术、新工艺、新规范，适应集成电路行业发展趋势。将专业精神、职业精神、工匠精神、劳动精神融入人才培养全过程，构建思政教育与技术技能培养深度融合的价值体系课程，体现以岗位（群）职业标准为基础，以职业能力培养为核心，注重综合素质、实践能力、创新创业能力培养的特点。构建的集成电路技术专业课程体系如图 1 所示。

图 1 集成电路技术专业课程体系图

本专业相关的竞赛和职业技能等级证书与课程融通情况如表 3 所示。

表 3 专业岗课赛证融通一览表

证书/赛项类别	证书/赛项名称	组织单位	融通课程
通用证书	高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	大学英语
	全国计算机等级考试一级证书	人力资源和社会保障部	人工智能应用基础
	普通话水平测试等级证书	湖南省语言工作委员会	大学语文
职业技能等级证书	集成电路封装与测试职业技能等级证书	人力资源和社会保障部	《集成电路封装技术》 《集成电路版图设计》 《集成电路测试技术》
职业技能大赛	世界/湖南省职业院校技能大赛集成电路应用开发赛项	教育部 湖南省教育厅	《集成电路制造工艺》 《集成电路版图设计》 《集成电路测试技术》 《FPGA 应用与开发》
	中华人民共和国/湖南省职业技能大赛集成电路工程技术赛项	人力资源和社会保障部 湖南省人力资源和社会保障厅	《集成电路制造工艺》 《集成电路封装技术》 《集成电路版图设计》 《集成电路测试技术》 《FPGA 应用与开发》

创新设计大赛	全国/湖南省中国国际大学生创新创业大赛	湖南省教育厅	《集成电路制造工艺》 《集成电路封装技术》 《集成电路版图设计》 《集成电路测试技术》 《芯片设计与验证》 《FPGA 应用与开发》
	“挑战杯”全国/湖南省大学生课外学术科技作品竞赛	共青团中央、教育部共青团湖南省委、湖南省教育厅	《集成电路制造工艺》 《集成电路封装技术》 《集成电路版图设计》 《集成电路测试技术》 《芯片设计与验证》 《FPGA 应用与开发》
	全国/湖南省黄炎培职业教育创新创业大赛	中华职业教育社、教育部、湖南省教育厅	《集成电路制造工艺》 《集成电路封装技术》 《集成电路版图设计》 《集成电路测试技术》 《芯片设计与验证》 《FPGA 应用与开发》

2．公共基础课程设置及要求

公共基础课程设置及要求如表 4 所示。

表 4 公共基础课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
1	思想道德与法治	**素质目标：** 1. 养成讲道德、守规范、遵法律、敢创新的良好习惯。 2. 具有家国情怀和社会责任感，深刻理解个人成长与国家发展、民族复兴的紧密联系，主动将个人理想融入时代需求。 3. 坚定马克思主义信仰与中国特色社会主义共同理想，养成良好的思想道德素质和法治素养。 **知识目标：** 1. 把握中国发展的新方位，明确中国特色社会主义进入新时代的深刻内涵、实践价值和重大意义； 2. 掌握正确的世界观、人生观、价值观的深刻内涵，懂得坚定理想信念、弘扬中国精神的科学路径，学会培育和践行社会主义核心价值观，加强道德修养； 3. 掌握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，维护宪法权威，培养法治思维，依法行使法律权利与履行义务，提升法治素养。	**专题一：担当复兴大任，成就时代新人；** **专题二：领悟人生真谛，把握人生方向；** 人生观是对人生的总看法；正确的人生观；创造有意义的人生。 **专题三：追求远大理想，坚定崇高信念；** 理想信念的内涵及重要性；坚定信仰信念信心；在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。 **专题四：继承优良传统，弘扬中国精神；** 中国精神是兴国强国之魂；做新时代的忠诚爱国者；让改革创新成为青春远航的动力。 **专题五：明确价值要求，践行价值准则；** 全体人民共同的价值追求；社会主义核心价值观的显著特征；积极践行社会主义核心价值观。 **专题六：遵守道德规**	**师资要求：** 1. 教学能力要求：教学思路清晰；具有较强的语言表达能力、组织协调能力。 2. 专业水平要求：具有思想政治教育相关学历背景；青年教师、新聘教师具有硕士研究生以上学历。 3. 素质要求：热爱教育事业，贯彻国家教育方针，坚持正确的政治方向，热爱思想政治理论课教学工作，具有良好的职业道德和敬业精神，做到“六个要”：政治要强、情怀要深、思维要新、视野要广、自律要严、人格要正。 **教学方法：** 采用讲授教学法、案例分析法、问题导向法、小组讨论法、自主探究法、分组辩论法、任务驱动法等多样化教学方法。 **教学条件：**	48	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q7** **K1** **K2** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		能力目标： 1.具备运用辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论解决成长成才过程中遇到的实际问题的能力； 2.具备道德判断与选择能力，学会在复杂社会情境中明辨是非善恶，主动弘扬社会正能量； 3.具备良好的法治思维能力，能够运用法律逻辑分析现实问题。	**范，锤炼道德品格；** 社会主义道德的核心与原则；吸收借鉴优秀道德成果；投身崇德向善的道德实践。 **专题七：学习法治思想，提升法治素养。** 社会主义法律的特征和运行；坚持全面依法治国；维护宪法权威；自觉尊法学法守法用法。	为保证学生顺利实施与完成项目任务，本课程对学习场地的要求主要是：多媒体教室。校外实践教学场地根据实践内容灵活调整。 **考核方式：** 坚持过程性考核和终结性考核相结合的原则。		
2	**毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论**	**素质目标：** 1.养成自力更生、艰苦奋斗、实事求是的精神品质； 2.树立正确的历史观，具备唯物主义思维； 3.坚定听党话、跟党走，具有深厚的爱党爱国情感。 **知识目标：** 1.准确理解毛泽东思想的主要内容和活的灵魂； 2.深刻把握中国特色社会主义理论体系的主要内容和历史地位； 3.深刻领会马克思主义中国化时代化的理论成果之间一脉相承又与时俱进的关系。 **能力目标：** 1.能够运用马克思主义中国化时代化的理论成果分析现实问题； 2.能够结合中国革命、建设、改革的历史，提高运用历史眼光看待问题的能力； 3.能够用辩证唯物主义和历史唯物主义坚决反对历史虚无主义。	专题一：马克思主义中国化时代化的历程与理论成果； 专题二：毛泽东思想及其历史地位； 专题三：新民主主义革命理论； 专题四：社会主义改造理论； 专题五：社会主义建设道路初步探索的理论成果； 专题六：中国特色社会主义理论体系的形成发展； 专题七：邓小平理论； 专题八：“三个代表”重要思想； 专题九：科学发展观。	**师资要求：** 具有深厚的马克思主义理论和历史学相关专业学科背景；具备基于问题导向开展思政课教学的能力；具有良好的职业道德和敬业精神，为人师表，教书育人。 **教学方法：** 采用理论讲授法、问题驱动法、案例分析法、任务驱动法、小组讨论法、自主探究法等多样化教学方法。 **教学条件：** 多媒体教室、黑板、多媒体设备、在线课程。校外实践教学场地根据实践内容灵活调整。 **考核方式：** 坚持过程性考核和终结性考核相结合的原则。	32	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q7** **K1** **K2** **A1** **A2**
3	**习近平新时代中国特色社会主义思想概论**	**素质目标：** 1.树立正确的政治立场和价值取向，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”； 2.关注国情民情，将习近平新时代中国特色社会主义思想的相关理论与国家发展、社会需求相结合，增强解决现实问题的本领； 3.具备开放包容的全球视野，深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想为解决世界问题贡献的中国智慧和中国方案。 **知识目标：** 1.准确理解和把握习近平新时代中国特色社会主义思想	专题一：马克思主义中国化时代化新的飞跃； 专题二：新时代坚持和发展中国特色社会主义； 专题三：以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴； 专题四：坚持党的全面领导； 专题五：坚持以人民为中心； 专题六：全面深化改革开放； 专题七：推动高质量发展； 专题八：社会主义现	**师资要求：** 1.政治素养要求：坚决拥护中国共产党的领导，关注党的最新理论创新成果，及时学习习近平总书记重要讲话精神和党中央决策部署； 2.专业能力要求：具有深厚的马克思主义理论功底，能系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的理论渊源、发展脉络和实践意义。 3.师德师风要求：具有良好的职业道德和敬业精神，热爱本课	48	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q7** **K1** **K2** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求； 2.深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义和世界意义； 3.全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范。 **能力目标：** 1.能深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学回答的三个重大时代课题； 2.能准确把握在习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场观点和方法； 3.具备辩证思维，能掌握和运用习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论来分析实际问题。	代化建设的教育科技人才战略； 专题九：发展全过程人民民主； 专题十：全面依法治国； 专题十一：建设社会主义文化强国； 专题十二：以保障和改善民生为重点加强社会建设； 专题十三：建设社会主义生态文明； 专题十四：维护和塑造国家安全； 专题十五：建设巩固国防和强大人民军队； 专题十六：坚持“一国两制”和推进祖国完全统一； 专题十七：中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体； 专题十八：全面从严治党。	程教学工作，为人师表，坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人。 **教学方法：** 采用专题式教学，以讲授教学法、案例分析法、任务驱动法等方式组织教学，并使用线上教学手段和资源辅助教学。 **教学条件：** 多媒体教室、黑板、多媒体设备、在线课程。校外实践教学场地根据实践内容灵活调整。 **考核方式：** 采用过程考核和终结性考核相结合的形式进行考核。		
4	**形势与政策**	**素质目标：** 1.具备良好政治素质，坚定拥护“两个确立”、坚决做到“两个维护”； 2.具备家国情怀，具备服务社会、奉献国家的使命感； 3.具备坚定维护国家主权和领土完整的政治立场； 4.具备客观认识全球发展趋势的国际视野。 **知识目标：** 1.掌握党的理论创新最新成果、党和国家重大方针政策； 2.掌握新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践； 3.掌握坚持“一国两制”和推进祖国统一的新进展； 4.掌握中国特色大国外交的理念与实践。 **能力目标：** 1.能够正确认识和思考当前社会时事热点； 2.能够自觉运用党的创新理论成果分析和解决当前形势与政策问题； 3.能够将当前的形势与政策与个人学习工作有机结合起来，更好地推动个人融入国	**专题一 党的建设形势与政策** 1.全国两会的重点内容 2.全过程人民民主 3.全面从严治党 **专题二 我国经济社会发展形势与政策** 1.我国经济形势发展 2.大学生就业形势 3.当前我国社会思潮新趋势及影响 4.新一轮科技革命的趋势及影响 5.加快建设教育强国 **专题三 港澳台工作形势与政策** 1.“一国两制” 2.台湾问题与两岸关系 **专题四 国际形势与政策** 1.中美关系新动向与中国特色大国外交 2.全球治理体系变革 （备注：每年的具体教学内容根据当年时政热点调整确定）	**师资要求：** 具有马克思主义理论、思想政治教育相关专业学科背景；具备较好的教育教学能力；具有良好的职业道德和敬业精神，为人师表，教书育人。 **教学方法：** 采用专题式教学，以讲授教学法、案例分析法、任务驱动法等方式组织教学，并使用信息化教学手段和资源辅助教学。 **教学条件：** 教学场地应具备多媒体教学设备，AI 教学资源以及相应的实践教学开展条件。 **考核方式：** 课程考核采取过程考核和终结性考核相结合的方式进行。	40	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q7** **K1** **K2** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		家和民族发展大局之中。				
5	体育	**素质目标：** 1.树立正确的体育价值观，培养吃苦耐劳、顽强拼搏的体育精神。 2.提高对健康重要性的认知，养成科学锻炼、规律作息、合理饮食的生活方式。 3.培养爱国情怀，增强团结协作、公平竞争意识，具备精益求精的工匠精神。 4.具有积极乐观的心态，提升沟通协调能力，增强抗压能力和情绪调节能力，遵守规则意识，增强社会责任感。 **知识目标：** 1.了解体育运动的基本知识、运动特点、锻炼价值，熟悉体育运动与健康的关系，树立科学的健身观。 2.了解常见运动项目的竞赛规则与裁判、竞赛组织方法。 3.理解运动技术、战术；实际运用的方法；发展身体素质的手段。 4.了解与运动损伤发生的原因及保健知识。 **能力目标：** 1.熟练掌握1~2项基本运动技能，能在运动实践中运用，并形成自主锻炼的习惯与能力。 2.具备科学、有效、安全体育锻炼和日常健康监测的能力。 3.具有自觉维护身心健康的意识及相应的行为。	**一、普修课：** **模块一 理论知识** 1.高校体育的目的、任务、特点和要求 2.体育卫生与健康 **模块二 传统武术类** 1.学习少年拳第二套 2.学习八段锦 **模块三 基本技术** 1.学习田径基本技术 2.学习体操基本技术 3.学习篮球基本技术 4.学习排球基本技术 **模块四 体适能** 1.肌力练习 2.核心力量 3.柔韧拉伸 4.心肺耐力 5.拓展训练 6.反应能力 7.肌肉耐力 **模块五：知识拓展** 1.阅读弘扬体育精神奏响时代强音 2.阅读传承体育文化共筑时代梦想 3、4.阅读汲取榜样力量勇担时代重任 **二、专项课（篮球、气排球、足球、乒乓球、羽毛球、毽球、匹克球、散打、太极拳、跆拳道、长短兵、飞盘、健身、啦啦操、健美操等项目）**	**师资要求：** 1.教师要具有扎实的体育领域相关理论知识和实践操作能力，教学思路清晰，有条理；具有较强的语言表达；具有良好的组织和协调能力；具有丰富的信息化教学能力，能够开展相关课程教育教学改革研究。 2.爱岗敬业，认真负责，热爱学生，为人师表，严于律己，严谨治学。 **教学方法：** 本课程主要采用教师讲解示范、多媒体教学法、情境教学法、游戏教学法、合作学习教学法、案例教学法等教学方法。采取集体学习、分组练习、区别对待、现场模仿、互相纠错等教学组织形式。 **教学条件：** **师资队伍：**课程教学团队共40人，副教授10人，讲师30人，均为“双师型”教师，学位为硕士及以上。 **教学场地：**教学场地包含标准田径场2片、室外篮球场30片、足球场2片、室内篮球场2片、乒乓球场3片、羽毛球场24片等相关场馆。 **考核方式：** 1.阳光跑30%。 2.专项技能评价占40%。 3.体适能评价占10% 4.过程评价占20%	128	**Q7** **Q8** **K1** **A1**
6	心理健康教育	**素质目标** 1.培养学生坚韧不拔的意志品质和艰苦奋斗的精神； 2.建立积极自我认知，减少自卑、焦虑等负面情绪。	**理论教学：** 1.拥抱健康——大学生心理健康概述；（2课时） 2.探寻自我——大学	**师资要求：** 1具备教育学、心理学相关专业背景或心理咨询师资质 2各院心理专干。	32	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q7**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		3.增强抗挫折能力，形成乐观向上的生活态度。 4.促进班级凝聚力，营造互助友爱的集体氛围。 **知识目标** 1.了解正确认识自我的意义，掌握正确认识自我和积极悦纳自我的方法； 2.了解自己的个性特点，掌握培养良好个性的途径； 3.了解影响人际交往的因素，掌握处理人际交往中问题的方法； 4.了解学习的普遍规律，掌握科学、有效学习的方法； 5.了解爱情相关的科学知识，掌握处理恋爱心理问题的方法； 6.了解性心理发展规律，掌握性心理问题的调适方法； 7.了解情绪与心理健康的关系，掌握情绪管理的方法； 8.了解自己的压力，了解压力与心理健康的关系，掌握积极应对压力的方法； 9.了解挫折相关的科学知识，掌握积极应对挫折的途径； 10.了解心理危机，掌握处理心理危机的方法。 **能力目标** 1.培养学生自主学习和自我发展能力； 2.培养学生勤于思考的良好作风； 3.培养学生的创造力； 4.培养学生协调人际关系的能力； 5.培养学生适应社会生活的能力； 6.培养学生承受和应对挫折的能力； 7.培养学生身心调适的能力； 8.培养学生自我管理的能力； 9.培养学生团队合作精神。	生在自我意识完善；（2课时） 3.解读面具——大学生健康人格的塑造；（2课时） 4.学会学习——大学生学习心理调适；（2课时） 5.解析情绪——大学生情绪管理；（2课时） 7.hold住压力——大学生压力调试；（2课时） 8.感恩挫折——大学生挫折应对；（2课时） 9.用心沟通——大学生人际交往；（2课时） 10.经营爱情——大学生恋爱心理调适；（2课时） 11.揭开面纱——大学生性心理调适；（2课时） 12.珍爱生命——大学生生命教育；（2课时） 13.走出误区——大学生心理危机干预和心理咨询。（2课时） **团体辅导：** 1.破冰与团队建设（2课时） 2.情绪管理与自我觉察（2课时） 3.职业适应与未来展望（2课时）	**教学方法：** 1理论教学： 用生活化语言替代专业术语（如用“心理能量电池”比喻情绪资源）。融入短视频、表情包、互动小程序（如“心理状态自测H5”）。 2团体辅导： 每节课60%时间为活动实践，40%为分享总结。使用道具增强体验感（如情绪卡片、沙盘模型等）。 **教学条件：** 1场地：教室和团体辅导场地 2教具包：情绪卡片、手工材料、沙盘模型。 3数字资源：数字教材、心理健康动画库、互动测评工具、职业院校学生案例库。 **考核方式：** 1课堂参与度 30%（活动积分+互动记录） 2实践成果 40%（作品+行为改变记录） 3期末测评30%（情景模拟+自我反思报告）		**Q8** **K1** **A1**
7	**军事理论**	**素质目标：** 1.树立强烈的国防观念和国家安全意识； 2.树立报国强国的责任和担当； 3.树立打赢现代战争的坚定信心； **知识目标：** 1.了解我国的国防历史，掌	**专题一 中国国防** 1.国防概述 2.国防法规 3.国防建设 4.武装力量 5.国防动员 **专题二 国家安全** 1.国家安全概述 2.国家安全形势	**师资要求：** 1.教学能力要求 教学过程思路清晰，有条理；有较强的语言表达能力；课堂设计具有创新性，有一定教研教改能力。 2.专业水平要求 具有履行军事理论课	36	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q7** **Q8** **K1** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		握现代化国防建设； 2.了解我国周边安全环境，掌握总体国家安全观； 3.了解军事思想的形成和发展过程、中国古代和外国军事思想，掌握习近平强军思想； 4.了解战争内涵、特点，了解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争； 5.了解信息化装备概述，掌握主要的信息化作战平台、信息化杀伤性武器。 **能力目标：** 1.具备正确的国防观念，科学认识国防； 2.具备科学的战争观和方法论； 3.具备正确分析地缘政治格局以及信息化战争的能力。	3.国际战略形势 **专题三 军事思想** 1.军事思想概述 2.外国军事思想 3.中国古代军事思想 4.当代中国军事思想 **专题四 现代战争** 1.战争概述 2.新军事革命 3.机械化战争 4.信息化战争 **专题五 信息化装备** 1.信息化装备概述 2.信息化作战平台 3.综合电子信息系统 4.信息化杀伤性武器	教师岗位职责需要的理论水平、专业知识和教学研究能力。 3.素质要求 具有科学的世界观和积极的人生观，热爱国防教育事业；爱岗敬业，认真负责；热爱学生，热爱集体，为人师表，严谨治学。 **教学方法：** 案例法、讨论法、情境启发法，融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。 **教学条件：** 教学场地应具备多媒体教学设备。 **考核方式：** 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。		
8	**大学语文**	**素质目标：** 1.养成阅读中华经典的习惯，形成良好的个性、健全的人格； 2.继承和弘扬中华优秀传统文化，具备高尚的道德情操。 **知识目标：** 1.掌握汉字“六书”造字方式及汉字的字义、构形蕴含的文化内涵； 2.了解各时期文学作品的特点及代表作家的写作风格，了解各公文文种的格式，掌握基本的语言交际方法。 **能力目标：** 1.能阅读并深刻理解中外优秀经典作品语言文字的内涵，具备一定文学鉴赏能力和理解能力； 2.能拟写常见的公文，具有公众口语表达的基本能力。 3.具备一定的语言表达能力。	1.书中华汉字； 2.赏古典文学； 3.写公务文书； 4.练口语表达。	**师资要求：** 具备系统的汉语言文学专业知识和一定的教育心理学知识；具有较强的语言表达能力和教育教学能力。 **教学方法：** 1.运用视频、音频、多种信息化教学资源和手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法； 2.教学在多媒体教室，积极开发课程网络资源等。 **教学条件：** 教室配备多媒体设备、无线网络等。 **考核方式：** 通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，检测学习效果。	44	**Q1** **Q2** **Q3** **K1** **K2** **K3** **A1** **A2**
9	**应用数学**	**素质目标：** Q1：具有严谨的科学态度和发愤图强、坚持不懈、迎难而上、精益求精的科学精神；	1.函数极限计算与应用； 2.函数导数计算与应用； 3.函数微分计算与应	**师资要求：** 具备系统的数学教育专业知识和一定的教育心理学知识；具有较强的语言表达能力	48	**Q1** **Q2** **Q3** **K2** **K3**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		Q2：具有逻辑思维、抽象思维、形象思维及空间想象等方面的能力； Q3：具有善于思考、敢于探索、协同创新的品格； **知识目标：** K1：掌握函数极限与连续的概念、运算法则和计算方法等知识。 K2：掌握函数的导数与微分的概念、运算法则和计算方法等知识。 K3：掌握不定积分的概念、性质和计算方法等知识。 K4：掌握定积分的概念、性质和计算方法等知识。 **能力目标：** A1：具有求解函数导数和微分并用导数判断函数的单调性、求极值、判别函数的凹凸性、解决优化问题等能力。 A2：具有用积分性质和积分方法计算函数不定积分和定积分的能力。 A3：具有用“微元法”解决几何图形面积、几何体体积、变力做功、液体处于静止状态压力等问题的能力。	用； 4.不定积分的计算与应用； 5.定积分的计算与应用； 6.微分方程的计算与应用。	和教育教学能力。 **教学方法：** 1.实施线上和线下相结合的教学模式。采取案例教学、探究法等多种教学方法。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学； 2.利用智能设备和信息化教学资源展开“线上+线下”相结合的混合式教学模式，以任务驱动，实际案例教学，有效提升课程教学质量。 **教学条件：** 教室配备白板（或黑板）、多媒体设备、无线网络等。 **考核方式：** 课程考核采用线上和线下相结合、过程考核与终结考核相结合		**K4** **A1**
10	**大学英语**	**素质目标：** 培养跨文化交际意识与职业素养，增强国际视野、学习自信和团队协作能力。 **知识目标：**掌握高职核心英语词汇、语法及职业场景高频表 达，熟悉职场文书基本规范。 **能力目标：**具备日常交流、阅读简易职业文本、撰写简单职场文书和开展基础职场英语沟通的能力，能够借助工具开展自主学习。	大学英语课程分两学期开设： **大学英语（一）** 主题一：大学生活 主题二：社交活动 主题三：科技创新 主题四：体育赛事 主题五：节日庆祝 主题六：新兴职业 主题七：性别差异 主题八：旅游观光 **大学英语（二）** 主题一：酒店住宿 主题二：商务邀请 主题三：商务道别 主题四：求职面试 主题五：公司介绍 主题六：办公事务 主题七：工作日程 主题八：会议组织	**师资要求：** 英语相关专业本科及以上学历，具备高校教师资格和职业英语教学能力，鼓励“双师型”发展。 **教学方法：**任务驱动、情景模拟、项目教学、线上线下混合教学。 **教学条件：**多媒体语音教室、网络学习平台、高职适配教材、企业真实案例。 **考核方式：**过程性考核50%，终结性考核50%，突出职业英语应用能力评价。	128	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **K1** **A1** **A2**
11	**职业素养训练**	**素质目标：** 1.提高团队合作、主动沟通、保障安全等职业意识； 2.夯实诚实守信、敬业爱岗等职业道德； 3.养成遵规明礼、阳光心态、高效执行、学习精进等	1.职业素养，开启职业化之旅； 2.团队合作，合作才能共赢； 3.遵规明礼，规则彰显专业； 4.高效沟通，夯实道	**师资要求：** 1.具备管理学、心理学、就业指导等相关知识结构。 2.对行业企业的职业素养要求、企业文化有深入了解。	22	**Q1** **Q2** **Q3** **K1** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		习惯品质。 **知识目标：**理解职业化、高效团队、职业道德等概念内涵。熟悉素质冰山理论、团队冲突的类型、责任的类型、问题的本质等要点。掌握团队角色理论、职场礼仪规则、不安全心理根源、分析问题解决问题的方法、时间管理方法等素养知识。 **能力目标：** 1.能运用职业化的方式处理工作中遇到的各种问题。 2.能做一个诚实守信、阳光心态、精益求精的职业人。 3.能做一个善于解决问题、高效执行、保持精进的优秀职业化人才。	德根基； 6.敬业担责，用心深耕职场； 7.防微杜渐，确保生产安全； 8.阳光心态，经营幸福工作； 9.关注细节，追求精益求精； 10.解决问题，攻克工作难题； 11.高效执行，学做效能达人； 12.持续学习，养成精进习惯。	3.对学生的职业素养现状比较熟悉。 **教学方法：** 讲授法、案例教学法、话题讨论法、情景模拟法、实践训练法等。 **教学条件：**多媒体教室。 **考核方式：**开放式、发展性、重过程的成长性评价模式。线上成绩+课堂表现+小组汇报。		
12	**国家安全教育**	**素质目标：** 1.提升爱国主义情怀； 2.提升国家安全意识； 3.提升责任担当精神。 **知识目标：** 1.熟悉国家安全的重要性，掌握总体国家安全观的内涵； 2.熟悉国土、经济、社会等十六个领域，国家安全的主要内容、所面临的威胁与挑战； 3.掌握维护各个领域国家安全的方法与途径。 **能力目标：** 1.能快速识别危害国家安全面临的威胁； 2.能主动维护国土、经济、深海等各领域的国家安全。	模块一：总体国家安全观 1.国家安全的重要性； 2.总体国家安全观。 模块二：各领域国家安全 3.政治安全； 4.国土安全； 5.军事安全； 6.经济安全； 7.文化安全； 8.社会安全； 9.科技安全； 10.网络安全； 11.生态安全 ； 12.资源安全； 13.核安全； 14.海外利益安全； 15.新型领域安全。	**师资要求：** 具备系统的汉语言文学专业知识和一定的教育心理学知识；具有较强的语言表达能力和教育教学能力。 **教学方法：** 1.融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。将社会主义核心价值观元素、以爱国主义为核心的民族精神有机融入教学中去； 2.教学中将灵活运用、时事新闻、历史故事、国际事例、法律知识等资源，启发学生思考、讨论。 **教学条件：** 教室配备多媒体设备、无线网络等。 **考核方式：** 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。	16	**Q1** **Q2** **Q3** **K1** **A1** **A2**
13	**职业发展与就业指导**	**素质目标：**养成客观真实地探索问题的态度，树立正确的择业观、职业观、人生观和价值观，树立正确的职业理想，增强职业生涯规划的责任感和使命感。 **知识目标：**掌握了解自我的内容、了解职业的途径；掌握职业选择的原则、职业生涯规划的方法、就业信息的搜集与应用；了解网络求职的特点与技巧、求职信的法	本课程分两个阶段实施，第一阶段 14 课时，第二阶段 18 课时。共包括如下 12 个教学任务模块。任务 1：了解自我；任务 2：认识职业；任务 3：职业选择；任务 4：生涯规划；任务 5：寻找机会；任务 6：求职材料；任务 7：面试准备；任	**师资要求：** 教学过程思路清晰，有条理；有较强的语言表达能力；具有良好的组织和协调能力；课堂设计具有创新性，有一定教研教改能力。具有系统的教学管理知识；职场发展版块任课教师须具备行业工作经历，就业指导版块任课教	32	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q7** **Q8** **K1** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		则，求职简历的法则；掌握面试准备的内容、仪表、举止礼仪、面试问题回答技巧、自我介绍的技巧、面试语言的表达技巧； 掌握大学生就业的基本权益、识别就业陷阱的方法；了解就业前后的角色差异、适应职场的方法；掌握职业道德五项规范。 **能力目标：**提升自我分析的能力、理解职业的能力、职业选择的能力、职业生涯规划能力；提升就业信息的搜集与应用能力、网络求职的能力、撰写求职信的能力、求职简历的撰写能力、面试问题回答与应变能力、面试自我介绍能力和语言能力；提升就业过程中权益维护与争议处理的能力、适应职场的能力、职业发展能力。	务 8：面试举止； 任务 9：面试问题； 任务 10：权益保护；任务 11：适应职场；任务 12：赢得职场；	师须具有较丰富的求职招生就业经验。具有科学的世界观和积极的人生观，具有科学的教育思想；爱岗敬业，认真负责；热爱学生，热爱集体，团结协作、相互尊重和支持、顾全大局，要学而不厌，勤于进取，为人师表，严于律己，严谨治学。 **教学方法：** 启发式教学、案例式教学、分组讨论等。 **教学条件：** 求职面试模拟招聘室、课程标准、实训指导书、授课计划、电子教案、教学资源库等教学文件，及多媒体教学课件、习题、案例库、试题库、国家级或省级精品在线开放课程等。 **考核方式：** 通过过程考核与终结性考核两种考核方式考查学生学习成果。		
14	**大学美育**	**素质目标：** 1. 树立正确的审美观念，理解中华美学精神与马克思主义美学观，提升审美素养和人文关怀。 2. 增强文化自信，传承中华优秀传统文化，树立热爱自然、绿色低碳的环保意识和家国情怀。 3. 培育健全人格、精益求精的工匠精神和职业自豪感，树立积极向上的职业态度与责任担当。 **知识目标：** 1. 掌握美育的基本概念、核心内涵及重要意义，了解美育的基本原理。 2.了解自然美、社会美、艺术美、技术美的内涵、特征及存在形式，掌握艺术语言、艺术形象及审美心理相关知识。 3.了解各专业领域的美学要素、发展轨迹及专业相关的审美范畴与特征。 **能力目标：** 1. 具备基本的审美感知能	**模块一 认识美** 甲骨文“美”字解析、儒道美学章句、美是和谐及基本规律、美意象辨析。 **模块二 发现美** 八卦五行自然元素、人化的自然、天人合一理念；社会美内涵与特征、人的美（社会美核心）。 **模块三 艺术美** 艺术语言与形象、冰山理论、审美心理；技术与美源、技术美内涵、非遗之美。 **模块四 创造美** 分专业群掌握本专业美学要素与相关案例，开展对应审美设计（高铁设计、文创推介、AI 诗词还原等）；分专业群：完成作品展示汇报，掌握表达方法，开展作品评价与反思。	**师资要求：** 1.教学能力要求：教学思路清晰、语言表达流畅，具备良好组织协调能力；课堂设计创新，具有一定教研教改能力。 2.专业水平要求：熟练掌握美育综合知识，能灵活开展审美体验活动、引导学生健康审美鉴赏；掌握 1-2 项艺术门类，能完成美育实践，具备相关理论学习或工作经历。 **素质要求：** 具备良好思政素质、职业道德与审美能力，拥有科学世界观、人生观及教育思想；爱岗敬业、关爱学生、团结协作、勤学进取、为人师表、严	16	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q9** **K1** **A1**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		力，能准确捕捉作品的审美要素，表达自身审美感受。 2. 能运用所学审美知识分析、鉴赏各类审美作品，提升审美鉴赏能力。 3. 能结合专业特点开展审美创作。		谨治学。 **教学方法：** 项目教学法、任务驱动法、案例教学法、理实一体法。 **教学条件：** 1.硬件条件 标准教室：配备多媒体设备，满足理论教学、作品展示需求。 2.软件条件： 教学资源：配备美育相关教材、经典作品素材、案例库、线上学习资源，支撑教学开展。 **考核方式：** 1.采用“线上+线下”双线考核手段对学生的审美能力和人文素养进行多维度考核； 2.分专业群设置不同项目进行考核。		
15	**劳动教育**	**素质目标：** 培养学生的劳动观、就业择业观、劳动精神、良好的劳动习惯以及社会责任感。 **知识目标：** 1.引导学生认识劳动的意义和价值，树立热爱劳动和生活的观念，体验自身的劳动技术能力，建立质量、效益、安全、合作、环保等现代意识； 2.引导学生形成自立、自强的主体意识和积极阳光的生活态度。 **能力目标：** 1.能够遵守劳动基本规范、劳动纪律，主动提升自身劳动技能； 2.能够定期积极参与劳动实践； 3.具备科学管理自己的时间、实现高效劳动的能力。	1.安全教育，劳动教育； 2.维持教室卫生清扫、楼道卫生保洁； 3.实训工具的使用和保管，实训室保洁及6S管理； 4.校园公共区域卫生清扫、保洁； 5.图书馆卫生保洁、图书资料整理； 6.食堂就餐秩序的维护、餐饮环境保洁； 7.家居收纳整理； 8.手工制作（含变废为宝设计）； 9.社区公益实践活动； 10.根据各专业开展实践活动。	**师资要求：** 具备系统的汉语言文学专业知识和一定的教育心理学知识；具有较强的语言表达能力和教育教学能力。 **教学方法：** 1.融入课程思政，把立德树人贯穿课程始终； 2.劳动过程中要求配备老师进行指导； 3.劳动场地无安全隐患。 **教学条件：** 室内：教室配备多媒体设备、无线网络等；室外：校园、办公室、寝室等。 **考核方式：** 采用过程考核方式进行考核。	16	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q5** **Q8** **Q9** **K1** **A1** **A2**
16	**创新创业基础**	**素质目标：**树立创新精神和科学创业观，主动适应国家经济社会发展和人的全面发	教学内容分解为三大核心任务模块，8个教学单元。第一模块	**师资要求：**教学过程思路清晰，有条理；有较强的语言表达能	32	**Q1** **Q2** **Q3**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，提高学生社会责任感，积极投身创业实践，促进创业就业和全面发展。 **知识目标：**掌握创新创业的基本知识，认知创新创业的基本内涵，掌握创新创业的基本流程与方法，辩证地认识和分析创业基本要素，会撰写创业计划书。 **能力目标：**具备在创新基础上的创业能力，掌握创新思维与创新方法，熟悉初创企业的开办与管理，拥有创办和管理企业的综合素质和能力。	为培育创新创业意识，分为 2 个教学单元；第二模块为做好创新创业准备，分为 3 个教学单元；第三模块为开展创新创业活动，分为 3 个教学单元。八个教学单元具体如下： 了解创新创业，培养创新思维。 绘制创业蓝图，思考创业计划。 选择创业方向，寻找创业机会。 夯实创业基础，积累创业资源。 集聚创业合力，构建创业团队。 聚焦竞争优势，创新产品服务。 塑造价值逻辑，设计商业模式。 获取支持发展，呈现创业价值。	力；具有良好的组织和协调能力；课堂设计具有创新性，有一定教研教改能力。具有系统的创业管理知识；具备创业管理能力和实际操作能力；创业实践部分指导教师须具备企业现场实际工作经历或具有现实创业经验；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。具有科学的世界观和积极的人生观，具有科学的教育思想；爱岗敬业，认真负责；热爱学生，热爱集体，团结协作、相互尊重和支持、顾全大局，要学而不厌，勤于进取，为人师表，严于律己，严谨治学。 **教学方法：**启发式教学、案例式教学、分组讨论等 **教学条件：**创新创业孵化基地、课程标准、实训指导书、授课计划、电子教案、教学资源库等教学文件，及多媒体教学课件、习题、案例库、试题库、国家级或省级精品在线开放课程等资源。 **考核方式：**通过过程考核与终结性考核两种考核方式考查学生学习成果。		**Q4** **Q6** **Q7** **K1** **A1** **A2**
17	**军事技能(军训)**	**素质目标：** 1.培养独立生存能力，养成良好的生活习惯； 2.具备正确的世界观、人生观、价值观； 3.具备正确积极的学习、生活、就业观念； 4.具备向上思维，能较好地融入大学生活，能较好地融入大学生活，系好人生第一粒扣子，开启成长成才之路。 **知识目标：** 1.掌握基本的军事技能，为	军训： 1.共同条令教育与队列训练； 2.战术训练； 3.防卫技能与战时防护训练； 4.战备基础与应用训练； 5.基本生活技能：叠被子、整理内务； 6.军体拳。	**师资要求：** 须具备（准）军人背景，有较强的组训和教学能力。 **教学方法：** 1.教官运用示范教学法、科学组训法等教学方法开展教学，融入“精神焕发、不避艰险”的军人精神； 2.采取讲授、现场教学等教学方法，融入学校“半军事化”管理内容和劳模精神。	112	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q7** **Q8** **K1** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		国家培养综合素质人才和向中国人民解放军提供合格的后备兵员打好基础； 2.了解和掌握大学学习生活过程中应知应会的常识； 3.能完成对自我和大学的认知转变； 4.学会健康向上的大学生活。 **能力目标：** 1.掌握基本的军事技能，为国家培养综合素质人才和向中国人民解放军提供合格的后备兵员打好基础； 2.能认清学习和技能的重要性； 3.重视个人素质能力的提高。		**教学条件：** 按照训练内容设置相应的训练场和军械器材设备。暂不具备条件的，以理论课或观摩的形式进行教学。 **考核方式：** 采用项目过程考核和终结性考核相结合形式考核。		
18	**人工智能应用基础**	**素质目标：**1.厚植科技自信与民族自豪感，树立科技强国理念；2.恪守信息传播伦理与法律法规，塑造正确信息价值观与社会责任意识；3.构建“信息技术+人工智能+本专业”复合思维，培育创新意识与探索精神；4.养成严谨细致、精益求精的工作作风，强化团队协作、责任担当与终身学习意识，争做有温度、守底线的新时代技术人才。 **知识目标：**1.掌握文档、表格、演示文稿等办公软件核心操作逻辑与高效技巧，理解数字化办公流程；2.掌握信息检索核心方法，熟悉人工智能、机器学习、计算机视觉等技术的基础概念与典型应用，理解知识工程内涵；3.熟悉信息发布、数据处理的行业规范，掌握智能媒体制作规则，理解科技伦理、数据安全、算法公平等核心准则； 4.构建信息技术与智能应用的完整知识体系，理解各模块关联逻辑，形成“技术基础-工具应用-伦理规范”的系统认知。 **能力目标：**1.熟练掌握办公软件综合应用、数据处理与可视化、精准信息检索技能，具备AI多模态内容创作（文本、图像、音视频、数字人等）、知识图谱与能力图谱构建能力；	1.信息检索与智能搜索、人工智能概述； 2.计算机视觉； 3.语音处理； 4.知识图谱； 5.机器学习； 6.文字处理； 7.表格处理； 8.演示文稿制作； 9.AI多模态内容创作； 10.AI伦理和发展展望。	**师资要求：**需具备信息技术与AI应用教学能力，熟悉办公软件、智能工具实操与课程思政设计；掌握数据处理、知识工程、多媒体制作等技能，兼具师德修养、行业认知与思政融入能力，能开展项目式教学与实践指导。 **教学方法：**采用任务驱动、项目式教学，结合案例讲解、实操演练、小组协作、研讨交流；融入AI体验、成果展示与思政浸润式教学，强化讲练结合、学用一体，提升动手与创新应用能力。 **教学条件：**配备多媒体教室、计算机机房与网络环境，安装办公软件、AI工具；提供案例素材、学习资源与实践结果样本，支持实操、展示、检索与AI实践训练。 **考核方式：**采用过程性考核+终结性考核结合，过程性含课堂实践、6S管理、课堂表现；终结性为综合项目展示与成果汇报，兼顾技能应用、思政素养与团队协	56	**Q3** **Q6** **Q7** **K1** **A1** **A3**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		2.掌握 AI 工具实操技巧，能运用大模型对话平台、AIGC 创作工具等完成文本生成、图像创作、PPT 优化、视频剪辑等任务。		作，突出实操与综合能力。		
19	**中国共产党党史**	**素质目标：** 1.树立强烈的历史使命感与责任感，从中国共产党人精神谱系中汲取奋进力量，深刻认识中国共产党奋斗的伟大历程和辉煌成就； 2.树立不屈不挠、勇往直前的精神和不计个人得失、全心全意为人民服务的意识，以实际行动诠释中国共产党人精神谱系的时代价值。 **知识目标：** 1.掌握中国共产党人精神谱系内涵和重大价值，充分认识中国共产党领导中国人民开展革命、建设、改革的历史经验和发展规律； 2.掌握中国共产党创立以来的重要事件、会议、文件等知识。 **能力目标：** 1.具备从中国共产党人精神谱系的历史脉络中，准确领会中国共产党带领中国人民持续奋斗的内在逻辑； 2.具备将中国共产党人精神谱系内化为自身精神支撑的能力； 3.具备以中国共产党人精神谱系为指引，在新时代新征程中，创新解决问题的能力。	专题一 开天辟地 伟大建党精神亮明灯 1.伟大建党精神 2.红船精神 专题二 星火燎原 井冈山精神追理想 1.井冈山精神 2.苏区精神 专题三 万水千山 长征精神展忠魂 1.长征精神 2.遵义会议精神 专题四 中流砥柱 抗战精神战强敌 1.抗战精神 2.延安精神 专题五 胜券在握 西柏坡精神永不变 1.西柏坡精神 2.抗美援朝精神 专题六 翻天覆地 改革开放精神闯新路 1.改革开放精神 2.载人航天精神 专题七 惊天动地 奋斗精神铸伟业 1.抗疫精神 2.脱贫攻坚精神 专题八 走向复兴 工匠精神代代传 1.劳动、劳模精神 2.工匠精神	**师资要求：** 具有深厚的马克思主义理论功底，熟知中国共产党的历，熟悉党的路线方针政策。热爱本课程教学工作，热爱教育事业，以赤诚之心、奉献之心、仁爱之心投身教育事业，有强烈的事业心。具有良好的职业道德和敬业精神，为人师表，教书育人，坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人。 **教学方法：** 讲授法、讨论法、参观教学法、读书指导法、社会实践。 **教学条件：** 1.普通多媒体教室； 2.轨道交通装备发展展示厅。 **考核方式：** 本课程采用过程性考核+终结性考核的方式进行。	16	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q6** **Q7** **K1** **A1**
20	**中华优秀传统文化**	**素质目标：** 1. 传承中华美德，厚植文化自信与使命担当； 2. 强化非遗习俗保护责任意识； 3. 认同传统服饰的礼仪文化载体价值； 4. 自豪中华饮食文化贡献，践行健康可持续饮食方式； 5. 崇尚传统工匠精神，树立科技文化交流使命感。 **知识目标：** 1. 掌握传统美德与礼仪的内涵规范； 2. 熟知传统节日源流，领会习俗文化内涵； 3. 了解历代服饰演变及少数民族服饰特色； 4. 明晰传统饮食文化阶段特	**项目 1 道德的力量：中国传统美德** 1.传统美德核心思想：道、仁、兼爱、法治及修身向善理念；2.传统美德经典研读；3.传统美德当代价值；4.传统礼仪常识与特征。 **项目 2 东方的智慧：中国传统习俗** 1.传统节日（元日、元宵、上巳、端午、七夕、重阳等）及民俗；2.传统习俗文化内涵；3.传统习俗现实意义。 **项目 3 典雅的追求：中国传统服饰**	**师资要求** 1. 教学能力：思路清晰、表达力强，具备课堂组织协调、创新设计及教研教改能力。 2.专业水平：师德高尚，践行核心价值观；秉持以学生为中心教学理念，精通中华传统文化专业知识。 3.综合素质：三观端正、教育理念科学；爱岗敬业、关爱学生、团结协作、严谨治学、为人师表。 **教学方法：**	12	**Q1** **Q2** **Q3** **Q4** **Q9** **K1** **A1** **A2**

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		征与地域成因； 5. 通晓古代天文、数理、农学、中医、交通等科技成果及文化社会价值。 **能力目标：** 1.践行传统美德，做到自强向善、知行合一； 2.体悟节日底蕴，善用新媒体传播传统习俗； 3.梳理服饰演变脉络，解读文化内涵、辨识民族服饰； 4.解读民族饮食习俗，辩证取舍传统饮食文化； 5.探析传统科技智慧对当代科技伦理的借鉴启示。	1.传统服饰发展历程；2.各民族服饰特色风貌；3.古代服饰礼制与文化内涵；4.古代服饰的历史承载价值。 **项目 4 舌尖的意蕴：中国饮食文化** 1.饮食文化渊源与内涵；2.饮食民俗形成影响因素；3.饮食民俗、茶文化、酒文化及文化意蕴。 **项目 5 古代科技与交通** 5.1 中国古代科技（适配铁道机车车辆运营与维护专业群） 1.天文历法、农学、天文仪器、节气与水利成就；2.古代数学、医学代表成果；3. 古代科技特点与历史影响； 5.2 中国古代交通（适配铁道机车车辆制造与维护专业群） 1. 古代交通建设概况；2.古代主流交通工具；3.古代交通制度的等级差异与文史价值。	综合运用讲授、行动导向、合作探究、案例分析、情景再现等教法。 **教学条件：** 以多媒体教室为主，满足课程教学需求。 **考核方式：** 实行多元评价，结合过程考核与终结考核，多维考评学生理论应用、自主探究及人文素养。		

3．专业课程设置及要求

3.1 专业基础课程设置及要求

专业基础课程设置及要求如表 5 所示。

表 5 专业基础课设置及要求

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
1	集成电路导论	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生良好的职业道德； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的质量意识、安全意识。 5.培养学生的表达能力、沟通能力、组织实施能力。 **知识目标：** 1.理解集成电路的基本概念、发展历程及产业链结构（设计、制造、封装	1.集成电路的发展历程 2.半导体器件基础 3.半导体工艺 4.集成电路设计基础	**师资要求：** 1.教学过程思路清晰，有条理 2.有较强的语言表达能力；具有良好的组织和协调能力 3.课堂设计具有创新性，有一定教研教改能力。 4.具备较系统的集成电路专业知识 **教学方法：** 1.将集成电路专业内容贯	28	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 A1 A2 A4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		测试等环节）； 2.熟悉半导体材料（如硅、化合物半导体）的特性与制备工艺； 3.了解集成电路设计流程（前端设计、后端设计、仿真验证）及常用工具（如 Cadence、Synopsys）； 4.掌握半导体制造核心工艺（光刻、刻蚀、薄膜沉积、掺杂、抛光等）的原理与技术要点。 **能力目标：** 1.能识别半导体制造设备（光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备）的功能并描述其工作流程； 2.能分析典型工艺缺陷（如光刻对准误差、薄膜应力）对器件性能的影响； 3.能跟踪行业技术动态，通过文献检索、技术报告等渠道获取前沿知识； 4.能通过团队合作完成小型项目（如集成电路设计仿真、工艺流程图绘制），并进行技术文档撰写与汇报。		穿教学全过程 2.根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学 **教学条件：** 配备集成电路实训室，工位数 48。 **考核方式：** 本课程为考查（考试）课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		
2	**电工基础**	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生良好的职业道德； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的质量意识、安全意识。 5.培养学生的表达能力、沟通能力、组织实施能力； 6.培养学生基本的生产组织、技术管理能力； 7.培养学生安全、环保、成本、产品质量、团队合作等意识。 **知识目标：** 1.理解电路模型的概念、电流、电压及其参考方向的概念。熟练掌握电阻元件、电感元件、电容元件、理想电压源、理想电流源的参数与电压、电流关系； 2.熟练掌握基尔霍夫定理的应用，深刻理解电阻电路及电源电路的等效变换概念； 3.熟练掌握戴维南定理、叠加定理、支路电流法、节点电压法的应用； 4.掌握电容、电感元件的特性及其储能特征； 5.掌握正弦交流电的基本特征；	1.安全用电 2.直流电路基础 3.直流电阻电路的分析与计算 4.正弦交流电路 5.三相正弦交流电路 6.暂态电路	**师资要求：** 1.教学过程思路清晰，有条理 2.有较强的语言表达能力；具有良好的组织和协调能力 3.课堂设计具有创新性，有一定教研教改能力。 4.具备较系统的电工专业知识 5.具备电气控制等电气类专业知识 6.具备项目式、任务驱动式教学的能力 7.具有科学的世界观和积极的人生观，具有科学的教育思想 8.爱岗敬业，认真负责 **教学方法：** 1.将电气安全规范内容贯穿教学全过程 2.根据具体内容，采用案例教学法、理实一体教学法、项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学 3.充分利用在线开放课程	56	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 A1 A2 A4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		6.掌握单相正弦交流电路的电流、电压、功率的基本计算方法； 7.掌握三相正弦交流电路的电流、电压、功率的基本计算方法； 8.了解磁与电磁的基本概念，掌握变压器的结构、工作原理与应用； 9.了解电路的过渡过程，掌握换路定律，深刻理解时间常数的意义； 10.掌握一阶电路的三要素法； 11.了解直流激励下的 RC、RL 串联电路的零输入响应／零状态响应／全响应过程。 **能力目标：** 1.能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法、节点电压法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率； 2.能熟练分析与计算单相正弦交流电路的电流、电压与功率； 3.能熟练分析与计算三相正弦交流电路的电流、电压与功率； 4.能熟练掌握变压器的变压、变流与阻抗变换功能，判别变压器的同名端； 5.能熟练使用一阶电路的三要素法分析一阶电路的暂态过程； 6.能熟练分析直流激励下的 RC、RL 串联电路的零输入响应／零状态响应／全响应过程。		平台，采用“线上+线下”教学相结合的形式，丰富教学内容与形式 **教学条件：** 课程实施需要校内实践教学条件，有专门的电工实验室（48 工位），配有常用电工仪器仪表、电工工具、电器器件、电子元器件、操作台位以及消耗材料等。 **考核方式：** 本课程为考查（考试）课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		
3	**电子技术**	**素质目标：** 1.具有热爱本职工作、不断开拓创新的能力； 2.劳动组织能力、集体意识和社会责任心； 3.具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； 4.公共关系处理能力； 5.具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质； 6.良好的心理素质和克服困难与挫折的能力； 7.人际交流能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识，责任意识；文明、友善和团队协作精神。 **知识目标：**	1.直流稳压电源设计与制作 2.生日模拟蜡烛设计与制作 3.温度报警器设计与制作 4.简易音响的设计与制作 5.三人表决器设计与制作 6.计算器显示器设计与制作 7.四路抢	**师资要求：** 具有扎实的电子技术理论知识，具备电子产品装接的能力，具有比较强的课堂教学管理的能力。 **教学方法：** 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源的辅以实施。 **教学条件：** 配备电子技术实验室，具备操作区、讲课区，具备具备万用表 24 块、直流稳压电源 24 个、示波器 24 个、信号发生器 24 个、模拟电子实验板/箱 24 个、多媒体设备一套。	84	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K5 A1 A2 A4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		1.了解半导体基本知识和基本概念，了解本课程涉及的新技术、新工艺和新材料等； 2.掌握二极管、三极管的构成、工作特性及参数； 3.熟悉集成运算放大器的参数指标，掌握同相、反相、加法、减法运算放大电路的构成与电路原理； 4.熟悉功率放大电路种类，掌握功放电路的分析方法； 5.掌握直流稳压电源的构成工作原理，熟悉串联直流稳压电源的工作原理； 6.掌握基本的逻辑代数基础知识，基本逻辑门电路，熟悉常用集成芯片； 7.掌握组合逻辑电路的分析、设计，熟悉常用集成编码器、译码器应用； 8.熟悉 RS、D、JK、T 触发器的特征与逻辑功能； 9.掌握时序逻辑电路分析方法、计数器的功能与应用； 10 熟悉 555 时基电路的工作原理与应用。 **能力目标：** 1.能识别、检测及选用常用电子元器件及数字芯片； 2.具有各种电子手册及资料的检索与阅读能力，把英语作为分析利用技术资料的辅助工具； 3.能识读电子电路图； 4.能进行电子电路分析与计算； 5.能进行电子电路仿真； 6.会使用常见电子仪器仪表； 7.能进行电子电路线路板安装、测试及故障分析、诊断和维修； 8.会设计简单电子电路。	答器设计与制作 8.电子秒表设计与制作 9.脉冲信号的产生与整形	**考核方式：** 本课程为考查（考试）课程，采取过程性考核×50%+终结性考核×50%的形式，进行考核评价。		
4	**电子产品生产与检验**	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生的表达能力、沟通能力、组织实施、生产组织、技术管理能力； 3.培养学生安全、成本、产品质量、团队合作等意识。 **知识目标：** 1.掌握常用电子元器件的性能、特点、主要参数、识别与检测方法； 2.掌握常用仪器仪表的正确使用并能对其进行简单维护； 3.掌握手工焊接技术，保证焊接质	1.电子产品辅件的生产与检验； 2.通孔技术电子产品的生产与检验； 3.贴片技术电子产品的生产与检验。	**师资要求：** 具有系统的 C 语言程序设计理论知识以及程序调试能力，比较强的驾驭课堂的能力。 **教学方法：** 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源的辅以实施。 **教学条件：** 配备 C 语言实训室，工	40	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K3 A1 A2 A3

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		量； 4.熟悉自动焊接技术； 5.掌握导线、双绞线的加工工艺流程； 6.熟悉烙铁钎焊的合格焊点评判标准； 7.熟悉 THT 元件的预处理与插装工艺标准； 8.熟悉电子产品一般装配流程与工艺步骤； 9.能对简单电子产品进行调试和排故； 10.熟悉电子产品的生产管理流程，会简单编制工艺文件。 **能力目标：** 1.具备检测和识别常用电子元器件的性能、特点、主要参数的能力； 2.具备对 THT 电子元件进行正确预处理与插装方的能力； 3.具备正确的焊接电子产品的能力； 4.具备电子产品编制简单工艺文件的能力； 5.对简单电子产品有一定的排故能力； 6.具备对电子产品辅件的加工能力； 7.具备项目文档的编制、归档、整理的能力； 8.具备对常用仪器仪表的正确使用并能对其进行简单维护的能力。		位数 48。 **考核方式：** 本课程为考查（考试）课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		
5	**单片机技术应用**	**素养目标：** 1.具有正确的世界观、人生观、价值观； 2.具有良好的职业道德和职业素养； 3.具有良好的身心素质和人文素养； 4.具有良好的沟通能力及团队协作精神； 5.培养并养成良好的质量、成本、安全、环保意识 **知识目标：** 1.了解常用单片机的类型和型号； 2.认识常用 51 单片机的技术参数； 3.熟悉 51 单片机的内部硬件资源和结构； 4.掌握典型 51 单片机芯片手册查阅和使用方法； 5.掌握单片机最小系统设计相关知识； 6.掌握单片机显示接口，键盘接口电路设计、使用和调试； 7.掌握单片机编程软件安装和开发流程、下载系统使用流程和方法； 8.掌握单片机驱动 LED、数码管、按键、蜂鸣器等模块程序设计与开发； 9.熟悉单片机典型产品的设计全过程。 **能力目标：** 1.具有单片机显示接口,键盘接口电路	1.开始学习单片机； 2.炫彩流水灯； 3.球赛记分器； 4.红外线计数器； 5.定时控制电源插座； 6.PC 遥控小车； 7.液晶显示日历。	**师资要求：** 具有扎实的单片机技术应用开发相关理论及实践经验。 **教学方法：** 引入真实案例项目教学法方式组织教学，融入竞赛和职业资格证书内容，实现“岗课赛证”的融通。 **教学条件：** 配备单片机编程调试一体化实训室，学生自备单片机实验开发板。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	84	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K12 A1 A2 A14 A15 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		设计、使用和调试能力； 2.具有单片机存储器的扩展电路、I/O口的扩展电路设计、使用和调试能力； 3.对某种单片机应用软件设计能力； 4.具有用单片机设计小型控制电路的能力及单片机选型能力； 5.具有一定的单片机程序设计的能力； 6.对一般单片机设备的调试、维修能力； 7.具有项目设计文档的编制、整理能力。				

3.2 专业核心课程设置及要求

专业核心课程设置及要求如表 6 所示。

表 6 专业核心课程设置及要求

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
1	集成电路制造工艺	**素质目标：** 1. 具有良好的职业道德和职业素养； 2. 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业； 3. 具有精益求精的工匠精神； 4. 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 5. 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；6. 具备信息素养、创新精神，勇于开拓创新；7. 具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处； 8. 具有职业生涯规划意识，结合专业面向进行合理的职业规划； 9. 结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.了解集成电路概述； 2.掌握半导体材料制备； 3.掌握集成电路制造工艺概况； 4.了解集成电路的沾污控制； 5.掌握氧化工艺； 6.掌握化学气相淀积； 7.掌握光刻工艺； 8.掌握刻蚀工艺； 9.了解杂质分布影响； 10. 掌握掺杂工艺； 11.了解金属化工艺； 12.了解平坦化工艺。	1.硅衬底制备工艺； 2. 薄膜制备工艺； 3.光刻工艺； 4.刻蚀工艺； 5.掺杂工艺； 6.金属化工艺； 7.平坦化工艺；	**师资要求：** 具有扎实集成电路制造工艺相关理论及实践经验。 **教学方法：** 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源辅以实施。 **教学条件：** 配备集成电路制造工艺虚拟仿真实训室，工位数不少于 48 个。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K6 K7 K8 K13 K14 A1 A2 A5 A6 A7 A11 A15 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		能力目标： 1. 能采用仿真软件规范熟练操作氧化工艺流程； 2. 能采用仿真软件规范熟练操作淀积工艺流程； 3. 能采用仿真软件规范熟练操作光刻工艺流程； 4. 能采用仿真软件规范熟练操作刻蚀工艺流程； 5. 能采用仿真软件规范熟练操作扩散工艺流程； 6. 能采用仿真软件规范熟练操作离子注入工艺流程； 7. 能采用仿真软件规范熟练操作掺杂工艺流程。				
2	**集成电路封装技术**	**素养目标：** 1.具有良好的职业道德和职业素养； 2.崇德向善、诚实守信、爱岗敬业； 3.具有精益求精的工匠精神； 4.尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 5.具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；6.具备信息素养、创新精神，勇于开拓创新；7.具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处； 8.具有职业生涯规划意识，结合专业面向进行合理的职业规划； 9.结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.掌握集成电路封装的概念和功能； 2.掌握封装工艺流程； 3.了解气密性封装； 4.掌握典型封装技术； 5.了解封装性能的表征； 6.掌握集成电路封装中的缺陷与失效； 7.掌握分析技术与质量鉴定； 8.了解趋势与挑战。 **能力目标：** 1.具备编制集成电路封装工艺文件的能力； 2.具备集成电路封装性能的判断能力； 3.对集成电路封装中的缺陷和失效有一定的分析能力； 4.具备对集成电路封装分析与质量鉴定的能力； 5.具备项目文档的编制、归	1.集成电路芯片封装概述； 2. 封装工艺流程； 3.厚/薄膜技术及焊接材料； 4.陶瓷、塑料、气密性等封胶材料及技术； 5.封装可靠性测试。	**师资要求：** 具有扎实集成电路封装工艺相关理论及实践经验。 **教学方法：** 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入真实案例项目教学法方式组织教学。 **教学条件：** 配备集成电路制造工艺（包含封装工艺）虚拟仿真实训室，工位数不少于 48 个。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	28	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K6 K7 K9 K12 K13 A1 A2 A5 A6 A7 A8 A9 A15 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		档、整理的能力； 6.具备对封装设备的正确使用并能对其进行简单维护的能力。				
3	集成电路版图设计	**素养目标：** 1.具有良好的职业道德和职业素养； 2.崇德向善、诚实守信、爱岗敬业； 3.具有精益求精的工匠精神； 4.尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 5.具有质量意识、绿色环保意识、安全意识； 6.具备信息素养、创新精神，勇于开拓创新； 7.具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。 8.具有职业生涯规划意识，结合专业面向进行合理的职业规划； 9.结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.掌握集成电路设计基础； 2.掌握集成电路版图设计原理及版图识别； 3.掌握常见版图设计工具的使用； 4.掌握常用元器件的版图设计。 **能力目标：** 1.能使用 Unix/Linux 操作系统及常用命令； 2.能识读常见集成电路元器件的版图； 3.能识读常见集成电路的整体版图； 4.能识读典型集成电路制造工艺剖面图； 5.会运用典型集成电路工艺的主要设计规则； 6.能正确设置逻辑设计库和版图设计库； 7.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； 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。	1.集成电路设计基础； 2.集成电路版图设计原理及版图识别； 3.Unix/Linux 操作系统及常用命令； 4.华大九天集成电路设计软件基本操作； 5.CMOS 反相器版图设计； 6.CMOS 单元逻辑门版图设计。	**师资要求：** 具有扎实集成电路版图设计相关理论及实践经验。 **教学方法：** 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入真实案例项目教学法方式组织教学。 **教学条件：** 配备集成电路版图设计实训室，工位数不少于48。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K6 K7 K9 K12 K13 A1 A2 A5 A6 A7 A13 A16
4	集成电路测试技术	**素养目标：** 1.具有良好的职业道德和职业素养； 2.崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；	1.设计阶段的设计验证； 2.晶圆制造阶段的过程工艺检测；	**师资要求：** 具有扎实集成电路测试相关理论及实践经验。 **教学方法：**	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		3.具有精益求精的工匠精神； 4.尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 5.具有质量意识、绿色环保意识、安全意识； 6.具备信息素养、创新精神，勇于开拓创新； 7.具有较强的集体意识和团队合作精神； 8.能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处； 9.具有职业生涯规划意识，结合专业面向进行合理的职业规划； 10.结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.掌握贯穿设计、制造、封装以及应用的全过程的集成电路测试方法； 2.掌握典型数字电路的测试方法； 3.掌握模拟电路的测试方法； 4.掌握数模混合电路的测试方法。 **能力目标：** 1.能测试典型数字芯片； 2.能测试典型模拟芯片； 3.能测试数模混合芯片。	3.封装前的晶圆测试； 4.封装后的成品测试； 5.典型数字电路的测试； 6.模拟电路的测试 ； 7.数模混合电路的测试。	采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备集成电路测试实训室。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		K6 K7 K9 K12 K13 A1 A2 A10 A11 A12 A16
5	**芯片设计与验证**	**素养目标：** 1.培养良好的职业道德、敬业精神和社会责任心； 2.培养团队协作、勇于挑战困难的能力； 3.培养吃苦耐劳的精神和踏实认真的工作作风； 4.认同发展半导体产业对实现国家现代化的重要意义，树立自觉学习半导体知识的意识。 **知识目标：** 1.了解 LK8910 设计验证平台的使用； 2.掌握非门芯片电路的设计、仿真及功能验证； 3.掌握与门芯片电路的设计、仿真及功能验证； 4.掌握或门芯片电路的设计、仿真及功能验证； 5.掌握与非门芯片电路的设计、仿真及功能验证； 6.掌握与或非门电路的设计、仿真； 7.掌握组合逻辑电路设计、仿真； 8.掌握电平触发 D 触发器芯片电路设计与仿真；	项目 1 搭建 LK8910 设计验证平台； 项目 2 非门芯片电路设计与验证； 项目 3 与门芯片电路设计与验证； 项目 4 或门芯片电路设计与验证； 项目 5 与非门芯片电路设计； 项目 6 与或非门芯片电路设计； 项目 7 组合逻辑电路设计； 项目 8 电平触发 D 触发器芯片电路设计； 项目 9 边沿触发 D 触发器芯片电路设计； 项目 10 基于 D 触发器 2/4/8 分频电路设计。	**师资要求：** 具有扎实集成电路芯片设计相关理论及实践经验。 **教学方法：** 理实一体教学模式，项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。 **教学条件：** 配备机房，工位数不少于 48 个，安装华大九天软件。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		9.掌握边沿触发 D 触发器芯片电路设计与仿真； 10.掌握基于 D 触发器 2/4/8 分频电路设计与仿真。 **能力目标：** 1.能够设计简单芯片电路； 2.能够对设计的电路进行仿真分析； 3.能采用 LK8910 设计验证平台对所设计的芯片电路进行功能验证。				
6	**FPGA 应用与开发**	**素养目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的自我管理、自我约束能力； 5.培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。 **知识目标：** 1.了解可编程逻辑器件的结构及特点，熟悉 EDA 技术设计开发流程； 2.熟悉数字电路的设计基本流程； 3.掌握 VHDL 语言基本语法。 **能力目标：** 1.熟练使用 QuartusII 完成设计输入、综合、编译、仿真及下载； 2.能搜集并阅读 PLD 器件资料，完成器件选型并解决硬件设计过程中的问题； 3.能熟练使用电子仪器（如示波器、频率计、逻辑分析仪等）对设计电路进行调试； 4.具有使用可编程逻辑器件开发一般小型数字电路的能力，能进行 PLD 产品的测试和应用。	1.全加器的原理图设计； 2.路抢答器的原理图设计； 3.数码管显示译码器的 VHDL 设计； 4. 分频器的 VHDL 设计； 5.秒表的原理图 VHDL 混合设计。	**师资要求：** 具有扎实 FPGA 应用与开发相关理论及实践经验。 **教学方法：** 采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备机房及开发板，装有 EDA 软件。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16

3.3 专业拓展课程设置及要求

专业拓展课程设置及要求如表 7 所示。

表 7 专业拓展课程设置及要求

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
1	**电机及电气控制技术**	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生勇于创新、敬业乐	1.变压器的运行与测试； 2.直流电动机的运行与调试； 3.三相异步电动机的运行与调	**师资要求：** 具有扎实的电机及电气控制技术相关理论及实践经验。 **教学方法：**	40	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		业的工作作风； 4.培养学生的自我管理、自我约束能力； 5.培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。 **知识目标：** 1.熟悉电机及电气控制系统的构成与适用范围； 2.能正确选用电机并根据现场要求进行系统联调； 3.满足电气类学生从事电机及电气控制系统的安装、调试、运行、维护与检修等相关工作岗位的需求。 **能力目标：** 1.能正确认识常用低压元器件，并能正确识读其文字和图形符号；能正确、熟练地使用万用表对常用低压电气元件进行检测； 2.能熟练地使用常用电工工具，正确安装常用低压元器件，会对已安装完成的电气控制线路进行安全、正确操作，并注意用电安全； 3.能正确识读电气图（电路原理图、位置图、接线图）； 4.能够根据电路接线图进行三相异步电动机基本控制线路的安装与调试。	试； 4.送料小车的电气控制； 5.三相异步电动机降压启动控制； 6.M7120 平面磨床电气控制。	采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备电机及电气控制实训室，方便实践教学。 **考核方式：** 本课程为考查课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		K1 K2 A1 A3 A6 A9 A10
2	**嵌入式技术应用**	**素养目标：** 1.具有正确的世界观、人生观、价值观； 2.具有良好的职业道德和职业素养； 3.具有良好的身心素质和人文素养； 4.具有良好的沟通能力及团队协作精神； 5.培养并养成良好的质量、成本、安全、环保意识。 **知识目标：** 1.了解 STM32F103 的技术参数； 2.掌握 STM32F103 数据手册、固件库文档、参考手册查阅和使用方法； 3.掌握 STM32F103 最小系统设计相关知识； 4.掌握 STM32F103 显示接口、键盘接口电路设计和使用方法； 5.掌握 STM32F103 定时器结构、原理及开发流程； 6.掌握 STM32F103 异步串口结构、原理及开发流程；	1.如何点亮一个 LED 灯； 2.基于 ARM9 键控 LED 灯设计； 3.linux 操作系统移植。	**师资要求：** 具有扎实的嵌入式技术相关理论及实践经验。 **教学方法：** 采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备嵌入式技术应用实训室。 **考核方式：** 本课程为考查课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。。	40	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 A1 A3 A6 A9 A10

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		7.掌握 STM32F103 片上 ADC 的开发流程； 8.掌握 Modbus-RTU 协议原理。 **能力目标：** 1.具有 STM32F103 显示接口、键盘接口电路设计、程序编写调试能力； 2.具有 STM32F103 最小系统调试及故障分析能力； 3.具有熟练使用 STM32F103 定时器的编程调试能力； 4.具有熟练使用 STM32F103 异步串口的编程调试能力； 5.具有使用 STM32F103 片上 ADC 的编程调试能力； 6.具有自定简易通讯协议的能力； 7.具有分析 Modbus-RTU 协议文档的能力； 8.具有编写 Modbus-RTU 03、06 功能相关代码的能力。				

3.4 集中实训课程设置及要求

集中实训课程设置及要求如表 8 所示。

表 8 集中实训课程设置及要求

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
1	电工基本功实训	**素质目标：** 1.培养学生谦虚、好学、分析与解决问题、独立学习、决策的能力； 2.培养学生勤于思考、做事认真的良好作风； 3.培养学生具有阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力； 4.培养学生基本的生产组织、技术管理能力； 5.培养良好的职业习惯与职业道德，使学生具有德、智、体、美全面发展和较强的动手实践能力。 **知识目标：** 1.掌握电工基本安全知识，并学会触电急救措施； 2.掌握三相异步电动机基本结构与工作原理； 3.掌握变压器基本结构与工作原理； 4.掌握照明电路中各种元器件的作用与安装； 5.掌握照明电路中的明敷与暗敷的方式与工艺要求。	1.电工仪器仪表、电工工具的使用； 2.触电急救； 3.电动机首尾判别、变压器同名端判别； 4.单相电源安装与调试； 5.三相动力电路的安装与调试； 6.简单家庭照明电路安装与调试。	**师资要求：** 具有系统的电子技术理论知识，具备电气安装与调试的能力，比较强的驾驭课堂的能力。 **教学方法：** 引导文法为主要教学手段，并配合讲述法、仿真法、演示法、任务教学法、小组讨论法、角色扮演法、答辩法、实践操作法等其他教学方法综合运用。 **教学条件：** 配备电工实训室，所需实训设备为：电工技术综合实训台、变压器同名端判别装置、三相异步电动机、木板、三相动力	24	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 A1 A2 A4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		能力目标： 1.能够具有电工安全知识； 2.能够使用电工常用工具与仪表； 3.能够对变压器的同名端进行判别； 4.能够对三相异步电动机首尾端进行判别； 5.能够对常见照明板线路进行安装与调试。		电路与照明电路耗材。 **考核方式：** 本课程为考查课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		
2	钳工实训	**素养目标：** 1.培养学生独立思考问题、解决问题的能力； 2.培养学生严谨的工作作风和团队协作精神； 3.培养学生的创新能力。 **知识目标：** 1.掌握钳工常用工、量、刃具的使用和保养方法； 2.掌握钳工常用设备的使用和保养方法； 3.掌握钳工主要的几项操作技能并能够综合运用。 **能力目标：** 1.会使用钳工常用工、量、刃具； 2.会使用钳工常用设备，并其进行保养。	1.锉削操作； 2.划线操作； 3.锯割操作； 4.钻孔操作； 5.综合制作。	**师资要求：** 具有系统的钳工专业理论知识，具有零件的钳工操作加工的能力，具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。 **教学方法：** 根据设备和学生情况，实行小组教学法，“教、学、做”一体化教学。 **教学条件：** 配备钳工实训室，包括实训台位、砂轮机、台式钻床、车床、铣床、磨床、数控加工中心等设备；黑板、相关工具、相关量具等齐备，工位不少于48个。 **考核方式：** 本课程为考查（考试）课程，采取过程性考核×50%+终结性考核×50%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 A1 A9
3	电子基本功实训	**素质目标：** 1.培养学生谦虚、好学、分析与解决问题、独立学习、决策的能力； 2.培养学生勤于思考、做事认真的良好作风； 3.培养学生具有阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力； 4.培养学生基本的生产组织、技术管理能力； 5.培养良好的职业习惯与职业道德，使学生具有德、智、体、美	基于三端稳压器的线性直流稳压电源安装与调试。	**师资要求：** 具有系统的电子技术等理论知识，具备电子电路安装与调试的能力。 **教学方法：** 采用项目教学法、讲练结合法、分组讨论法、示范教学法等多种教学方法，理论与实践相	24	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K5 A1 A2 A4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		全面发展和较强的动手实践能力。 **知识目标：** 1.掌握电工工具的种类，仪表的使用方法； 2.掌握电子元器件的作用、图形符号文字符号及测试方法； 3.掌握手工焊接工艺要求； 4.掌握电子电路的设计方法，运用电子电路知识对电路进行设计和制作。 **能力目标：** 1.能够对常用电子元器件进行识别与检测； 2.能够使用电工工具、仪表； 3.能够进行手工焊接技能； 4.能够分析电子电路工作原理； 5.能够对电子电路进行装配和调试； 6.能够运用电子技术知识对电子电路进行故障排除。		结合。 **教学条件：** 配备电子装配实训室，面积不低于144mm^2，备有电子基本功实训台位、手工焊接工具、数字式万用表、常用的电子电路套件、多媒体设备、学生桌椅等。 **考核方式：** 本课程为考查（考试）课程，采取过程性考核×50%+终结性考核×50%的形式，进行考核评价。		
4	**电子产品制图与制版**	**素养目标：** 1.培养学生谦虚、好学、分析与解决问题、独立学习、决策的能力； 2.培养学生勤于思考、做事认真的良好作风； 3.培养学生具有阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力； 4.培养学生基本的生产组织、技术管理能力； 5.培养良好的职业习惯与职业道德，使学生具有德、智、体、美全面发展和较强的动手实践能力。 **知识目标：** 1.了解印制电路板的概念； 2.掌握 Altium 软件的基本使用； 3.掌握工程的创建方法； 4.掌握电子电路原理图、PCB 识读； 5.掌握元器件库的创建使用方法； 6.掌握封装的概念； 7.了解常用 PCB 制版的方法、工艺流程。 **能力目标：** 1.能够按要求创建工程； 2.能够按要求绘制原理图； 3.能够按查询资料绘制元件； 4.能够根据数据手册等资料绘制封装； 5.能够设置 PCB 规则； 6.能够完成单面、双面 PCB 绘制。	1.三极管放大电路的原理图绘制和单面板 PCB 设计， 直流稳压电源双面板 PCB 设计与试制； 2.元件测绘与库文件制作； 3.SMT 波形发生器 PCB 设计与热转印制板； 4.单片机学习板 PCB 设计与 Altium 认证。	**师资要求：** 具有系统的电子产品制图与制版理论与实践能力。 **教学方法：** 采用项目教学法、讲练结合法、分组讨论法、示范教学法等多种教学方法，理论与实践相结合。 **教学条件：** 配备机房，按照 AD 软件，不少于 48 个工位。 **考核方式：** 本课程为考查课程，采取过程性考核×50%+终结性考核×50%的形式，进行考核评价。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K5 A1 A2 A4

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
5	电子产品生产与检验实训	**素养目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生的社会适应与应变能力； 4.培养学生的质量、成本、安全意识； 5.培养学生提高可信度的能力； 6.培养学生接受新事物的能力。 **知识目标：** 1.数字常用单片机实验板上电子元器件的性能、特点、主要参数、识别与检测方法； 2.熟练使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护； 3.掌握手工焊接技术，保证焊接质量，了解自动焊接技术； 4.熟悉单片机实验板产品装配流程与工艺； 5.掌握对单片机实验板产品进行调试的能力； 6.熟悉单片机实验板产品的生产管理流程，会简单编制工艺文件； 7.掌握单片机实验板的 THT、SMT 技术元器件的装配技能。 **能力目标：** 1.具备检测和识别单片机实验板电子元器件的性能、特点、主要参数的能力； 2.具备对单片机实验板 THT 电子元件进行正确预处理与插装方的能力； 3.具备正确的焊接单片机实验板产品的能力； 4.具备对单片机实验板编制简单工艺文件的能力； 5.具备对单片机实验板产品有一定的排故能力； 6.具备对导线进行加工能力； 具备对单片机实验板的文档的进行编制、归档、整理的能力； 7.具备对调试单片机实验板所需的仪器仪表的正确使用并能对其进行简单维护的能力。	混装技术电子产品（单片机开发板）的生产与检验。	**师资要求：** 具备较强的电子产品安装与调试的能力，具有实际的数字系统设计项目经验，能够将工程实践案例融入教学中。 **教学方法：** 采用分层分类，辅以讲述法、仿真法、演示法、任务教学法、小组讨论法、角色扮演法、答辩法、实践操作法等其他教学方法。 **教学条件：** 配备产品生产与检验实训室，面积不低于 $144mm^2$，备有电子基本功实训台位、手工焊接工具、数字式万用表、常用的电子电路套件、多媒体设备、学生桌椅等。 **考核方式：** 本课程为考查课程，采取过程性考核×50%+终结性考核×50%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K4 K5 A1 A2 A4
6	集成电路制造工艺仿真实训	**素养目标：** 1.具有良好的职业道德和职业素养； 2.崇德向善、诚实守信、爱岗敬业； 3.具有精益求精的工匠精神； 4.尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 5.具有质量意识、绿色环保意识、安全意识；	1.氧化工艺； 2. 薄膜制备工艺； 3.光刻工艺； 4.刻蚀工艺； 5.掺杂工艺；6.金属化工艺； 7.平坦化工艺。	**师资要求：** 具有扎实集成电路制造工艺相关理论及实践经验。 **教学方法：** 引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源辅以实施。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K6 K7 K8 K13 K14 A1

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		6.具备信息素养、创新精神，勇于开拓创新； 7.具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。 8.具有职业生涯规划意识，结合专业面向进行合理的职业规划； 9.结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.掌握氧化工艺流程； 2.掌握薄膜制备工艺流程； 3.掌握光刻工艺流程； 4.掌握刻蚀工艺流程； 5. 掌握掺杂工艺流程； 6.了解金属化工艺流程； 7.了解平坦化工艺流程。 **能力目标：** 1.能采用仿真软件规范熟练操作氧化工艺流程； 2.能采用仿真软件规范熟练操作淀积工艺流程； 3.能采用仿真软件规范熟练操作光刻工艺流程； 4.能采用仿真软件规范熟练操作刻蚀工艺流程； 5.能采用仿真软件规范熟练操作扩散工艺流程； 6.能采用仿真软件规范熟练操作离子注入工艺流程； 7.能采用仿真软件规范熟练操作掺杂工艺流程。		**教学条件：** 配备集成电路制造工艺虚拟仿真实训室，工位数不少于 48 个。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		A2 A5 A6 A7 A11 A15 A16
7	**集成电路版图设计实训**	**素养目标：** 1.具有良好的职业道德和职业素养； 2.崇德向善、诚实守信、爱岗敬业； 3.具有精益求精的工匠精神； 4.尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 5.具有质量意识、绿色环保意识、安全意识； 6.具备信息素养、创新精神，勇于开拓创新； 7.具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。 8.具有职业生涯规划意识，结合专业面向进行合理的职业规划； 9.结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.掌握集成电路版图设计原理及版图识别； 2.掌握常见版图设计工具的使	1.CMOS 2 输入与非门逻辑电路版图设计； 2.CMOS 3 输入与非门逻辑电路版图设计； 3.CMOS 4 输入与非门逻辑电路版图设计； 4.CMOS 反相器版图设计。	**师资要求：** 具有扎实集成电路版图设计相关理论及实践经验。 **教学方法：** 融入课程思政，立德树人贯穿课程始终，引入真实案例项目教学法方式组织教学。 **教学条件：** 配备集成电路版图设计实训室，工位数不少于 48。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K6 K7 K9 K12 K13 A1 A2 A5 A6 A7 A13 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		用； 3.掌握常用元器件的版图设计。 **能力目标：** 1.能识读常见集成电路元器件的版图； 2.能识读常见集成电路的整体版图； 3.能识读典型集成电路制造工艺剖面图； 4.会运用典型集成电路工艺的主要设计规则； 5.能正确设置逻辑设计库和版图设计库； 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； 7.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。				
8	**单片机实训**	**素养目标：** 1 具有正确的世界观、人生观、价值观； 2. 具有良好的职业道德和职业素养； 3. 具.有良好的身心素质和人文素养； 4. 具有良好的沟通能力及团队协作精神； 5. 培养并养成良好的质量、成本、安全、环保意识。 **知识目标：** 1.了解常用单片机的类型和型号； 2.认识常用 51 单片机的技术参数； 3.熟悉 51 单片机的内部硬件资源和结构； 4.掌握典型 51 单片机芯片手册查阅和使用方法； 5.掌握单片机最小系统设计相关知识； 6.掌握单片机显示接口，键盘接口电路设计、使用和调试； 7.掌握单片机编程软件安装和开发流程、下载系统使用流程和方法； 8.掌握单片机驱动 LED、数码管、按键、蜂鸣器等模块程序设计与开发； 9.熟悉单片机典型产品的设计全过程。 **能力目标：** 1.具有单片机显示接口,键盘接口电路设计、使用和调试能力； 2.具有单片机存储器的扩展电路、I/O 口的扩展电路设计、使用和调试能力； 3.对某种单片机应用软件设计能	自选课题进行单片机综合课程设计。	**师资要求：** 具有扎实的单片机技术应用开发相关理论及实践经验。 **教学方法：** 引入真实案例项目教学法方式组织教学，融入竞赛和职业资格证书内容，实现“岗课赛证”的融通。 **教学条件：** 配备单片机编程调试一体化实训室，学生自备单片机实验开发板。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K12 A1 A2 A14 A15 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		力； 4.具有用单片机设计小型控制电路的能力及单片机选型能力； 5.具有一定的单片机程序设计的能力； 6.对一般单片机设备的调试、维修能力； 7.具有项目设计文档的编制、整理能力。				
9	**集成电路芯片测试**	**素养目标：** 1.具有良好的职业道德和职业素养； 2.具有精益求精的工匠精神； 3.尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力； 4.具有质量意识、绿色环保意识、安全意识； 5.具有较强的集体意识和团队合作精神； 6.结合 1+X 证书制度考证要求培育学生多方位全面发展。 **知识目标：** 1.掌握芯片数据手册的识读方法； 2.掌握芯片测试硬件环境的搭建方法； 3.掌握测试程序的编写及调试方法。 **能力目标：** 1.能搭建芯片测试硬件电路； 2.能编写典型芯片测试程序； 3.能调试程序，判断测试结果。	1.74LS00 芯片测试（包括开短路测试、直流参数测试、功能测试等）； 2.CD4511 芯片测试（包括开短路测试、直流参数测试、功能测试等）； 3.74HC138 芯片测试（包括开短路测试、直流参数测试、功能测试等）。	**师资要求：** 具有扎实集成电路测试相关理论及实践经验。 **教学方法：** 采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备集成电路测试实训室。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K6 K7 K9 K12 K13 A1 A2 A10 A11 A12 A16
10	**芯片设计与验证**	**素养目标：** 1.培养良好的职业道德、敬业精神和社会责任心； 2.培养团队协作、勇于挑战困难的能力； 3.培养吃苦耐劳的精神和踏实认真的工作作风； 认同发展半导体产业对实现国家现代化的重要意义，树立自觉学习半导体知识的意识。 **知识目标：** 1.掌握音频功率放大芯片电路的设计、仿真及功能验证； 2.掌握单运放放大器芯片电路设计、仿真及功能验证。 **能力目标：** 1.能够设计简单芯片电路； 2.能够对设计的电路进行仿真分析； 3.能采用 LK8910 设计验证平台对所设计的芯片电路进行功能验证。	项目 1 音频功率放大芯片电路设计与验证； 项目 2 单运放放大器芯片电路设计与验证。	**师资要求：** 具有扎实集成电路芯片设计相关理论及实践经验。 **教学方法：** 理实一体教学模式，项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。 **教学条件：** 配备机房，工位数不少于 48 个，安装华大九天软件。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
11	综合技能训练与考证	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的自我管理、自我约束能力； 5.培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。 **知识目标：** 1.掌握集成电路制造工艺、集成电路版图设计、集成电路测试等模块的相关内容； 2.掌握晶圆制程相关知识； 3.掌握晶圆测试必要方法与技能； 4.掌握集成电路常用封装工艺； 5.掌握集成电路测试的基本流程与方法。 **能力目标：** 1.能通过仿真平台操作光刻机、刻蚀机、离子注入机等集成电路制造与封装设备； 2.能完成集成电路测试所需工装的设计及制作； 3.能搭建常见芯片测试硬件电路环境； 4.能编写典型芯片测试程序； 5.能调试程序，判断测试结果； 6.能识读常见集成电路元器件的版图； 7.会运用典型集成电路工艺的主要设计规则； 8.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。	1.电子电路安装与调试； 2.集成电路制造工艺仿真； 3.集成电路测试； 4.集成电路版图设计。	**师资要求：** 具有扎实集成电路设计、制造、封装、测试等相关理论及实践经验。 **教学方法：** 理实一体教学模式，项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。 **教学条件：** 配备机房，工位数不少于 48 个，安装华大九天软件。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	120	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16
12	集成电路封装工艺实训	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的自我管理、自我约束能力； 5.培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。 **知识目标：** 1.掌握晶圆贴膜工艺流程； 2.掌握晶圆切割工艺流程； 3.掌握芯片粘接工艺流程； 4.掌握引线键合工艺流程； 5.掌握塑封工艺流程； 6.掌握激光打字工艺流程； 7.掌握切筋成型工艺流程。	1. 晶圆贴膜工艺 2. 晶圆切割工艺 3. 芯片粘接工艺 4. 引线键合工艺 5. 塑封工艺 6. 激光打字工艺 7. 切筋成型工艺	**师资要求：** 具有扎实集成电路封装相关理论及实践经验。 **教学方法：** 理实一体教学模式，项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。 **教学条件：** 配备机房，工位数不少于 48 个，安装集成电路制造工艺仿真平台。 **考核方式：** 本课程为考试课程，	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		能力目标： 1.能识读封测设备安全标识； 2.能进行晶圆打点工艺的操作； 3.能进行晶圆减薄、划片工艺的操作； 4.能进行芯片粘接工艺的操作； 5.能进行引线键合工艺的操作； 6.能根据工艺要求选择键合线的材料与线径； 7.能进行塑料封装、激光打标工艺操作流程。		采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		
13	FPGA应用与开发实训	**素养目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的自我管理、自我约束能力； 5.培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。 **知识目标：** 1.了解可编程逻辑器件的结构及特点，熟悉EDA技术设计开发流程； 2.熟悉数字电路的设计基本流程； 3.掌握VHDL语言基本语法。 **能力目标：** 1.熟练使用QuartusII完成设计输入、综合、编译、仿真及下载； 2.能搜集并阅读PLD器件资料，完成器件选型并解决硬件设计过程中的问题； 3.能熟练使用电子仪器（如示波器、频率计、逻辑分析仪等）对设计电路进行调试； 4.具有使用可编程逻辑器件开发一般小型数字电路的能力，能进行PLD产品的测试和应用。	1. 分频器的VHDL设计； 2.秒表的原理图VHDL混合设计。	**师资要求：** 具有扎实FPGA应用与开发相关理论及实践经验。 **教学方法：** 采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备机房及开发板，装有EDA软件。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16
14	毕业设计与答辩	**知识目标：** 使学生能系统的学习和熟练的掌握集成电路技术专业知识，设计出优秀的毕业作品，为学生进一步学习开拓创新提供活力，达到培养即具有创新思维又有实际动手能力的专业人才的目标。 **能力目标：** 具有在实践中发现问题、解决问题的能力。具有工作中的创新能力。具有较强的适应能力和一定的社会交往的能力。具有较强的	1. 选题； 2. 资料收集整理； 3. 分析对比确定方案； 4. 任务实施，完成硬件软件调试； 5. 撰写毕业设计成果说明书； 6. 毕业答辩。	**师资要求：** 具有扎实集成电路技术专业领域设计、制造、封装、测试及应用等相关理论及实践经验。 **教学方法：** 项目教学法、任务驱动法等多种教学方法开展教学。	144	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
		实习总结能力。同时，课程的教学要增强学生的主体意识和自学能力，使学生的知识、情感、技能得到全面发展，养成良好的职业素养和团队合作精神，培养吃苦耐劳、独立思考的能力。 **素质目标：** 本课程的素质目标是通过课程学习培养学生刻苦钻研勇于创新的精神，养成学生良好的学习态度和严谨的工作作风，为其将来从事专业活动和未来的职业生涯打下坚实的基础。		**教学条件：** 图书馆、知网、百度学术等网络资源，理实一体化实训室。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。		A16
15	**岗位实习**	**知识目标：** 1.掌握集成电路生产设备运行与维护管理相关知识； 2.掌握集成电路制造工艺流程相关知识； 3.掌握常用集成电路版图设计工具、方法； 4.掌握集成电路常用封装、测试方法； 5.掌握集成电路芯片逻辑、版图设计和集成电路应用开发的相关基本知识； 6.掌握半导体芯片应用开发的流程具备必需的生产管理知识； 7.了解本专业技术发展的新知识、新材料、新工艺与新装备。 **能力目标：** 与就业相结合，实现零距离对接，培养学生有目的的、符合半导体企业要求的、按照一定方法独立完成任务、解决问题和评价结果的能力，使学生能够完全胜任集成电路设计、生产、技术服务等岗位。 **素质目标：** 1.培养学生与人沟通、与人共处的能力； 2.培养学生谦虚、好学、分析与解决问题、独立学习、决策的能力； 4.培养学生勤于思考、做事认真的良好作风； 5.培养学生具有阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力； 6.培养学生基本的生产组织、技术管理能力； 7.培养良好的职业习惯与职业道德，使学生具有德、智、体、美全面发展和较强的动手实践能力。	1.社会、岗位认知等通用能力； 2.集成电路制造、集成电路封装及集成电路测试等职业群； 3.集成电路版图设计； 4.集成电路应用开发。	**师资要求：** 具有扎实集成电路技术专业领域设计、制造、封装、测试及应用等相关理论及实践经验。 **教学方法：** 现场跟岗学习。 **教学条件：** 实践基地、科技创新创业基地或某一企事业单位，如到企业单位顶岗实习，该企业必须是国家认可的合法企业，所从事的工作应符合劳动法要求。 1.必须是国家认可的合法企业； 2.实习岗位与顶岗实习学生所学专业相同或相近； 3.实习岗位劳动强度不宜太大； 4.顶岗实习企业必须遵守国家相关法律法规； 5.顶岗实习企业必须能够支付学生合理的报酬。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×100%的形式，进行考核评价。	480	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16

3.5 个性化课程设置及要求

个性化课程（职业技能等级证书）设置内容及要求如表 9 所示。

表 9 个性化课程（考证课程）设置及要求

序号	课程名称	教学目标	教学内容	教学要求	学时	支撑培养规格
1	集成电路封装与测试职业技能等级	**素质目标：** 1.培养学生的沟通能力及团队协作精神； 2.培养学生分析问题、解决问题的能力； 3.培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风； 4.培养学生的自我管理、自我约束能力； 5.培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。 **知识目标：** 1.掌握集成电路制造与封装工艺、集成电路测试等模块的相关内容； 2.掌握晶圆制程相关知识； 3.掌握晶圆测试必要方法与技能； 4.掌握集成电路常用封装工艺； 5.掌握集成电路测试的基本流程与方法。 **能力目标：** 1.能通过仿真平台操作光刻机、刻蚀机、离子注入机等集成电路制造与封装设备； 2.能完成集成电路测试所需工装的设计及制作； 3.能搭建常见芯片测试硬件电路环境； 4.能编写典型芯片测试程序； 5.能调试程序，判断测试结果。	1.集成电路制造工艺仿真； 2.集成电路封装工艺仿真； 3.集成电路测试。	**师资要求：** 具有扎实集成电路封装与测试相关理论及实践经验。 **教学方法：** 采用“任务驱动，案例教学”组织教学。 **教学条件：** 配备机房及集成电路测试实训室，机房安装集成电路封装虚拟仿真软件，集成电路测试实训室备有芯片测试机。 **考核方式：** 本课程为考试课程，采取过程性考核×40%+终结性考核×60%的形式，进行考核评价。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K7 K12 K13 A1 A2 A14 A15 A16

3.6 职业技能等级证书及课程置换关系

职业技能等级证书及课程置换关系如表 10 所示。

表 10 职业技能等级证书及课程置换关系

序号	证书名称	置换课程 1	置换课程 2	备注
1	集成电路封装与测试职业技能等级	毕业设计	集成电路封装技术	学生获省级一等奖以上置换课程免修直接置换
2	世界/湖南省职业院校技能大赛	毕业设计	/	
3	国家/湖南省职业技能大赛	毕业设计	/	
4	全国/湖南省创新大赛（大学生创新大赛、“挑战杯”、“黄炎培”）	毕业设计	/	

序号	证书名称	置换课程 1	置换课程 2	备注
5	国家发明/实用新型专利证书	毕业设计	/	学生为第一发明人置换课程免修直接置换

七、教学进程总体安排

1．教学活动周安排

集成电路技术专业学期教学活动周进程安排如表 11 所示。

表 11 学期教学活动周进程安排表

学年	学期	军训与入学教育	素质教育活动	理实一体教学周	实训教学周	顶岗实习、社会实践	课程考核与教学测评	教学周合计
一	第 1 学期	2	0	16	2	1（寒假）	1	20
	第 2 学期	/	1	14	4	2（暑假）	1	20
二	第 3 学期	/	1	14	4	1（寒假）	1	20
	第 4 学期	/	1	14	4	2（暑假）	1	20
三	第 5 学期	/	1	10	8	/	1	20
	第 6 学期	/	/	/	/	20	/	20

2．教学进程安排表

教学进程安排如表 12 所示。

表 12 2026 级集成电路技术专业教学进程安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	开课单位	学时分配				各学期理论教学周数及周学时						课程类型	考核方式	备注
						总学时	理论面授	实践学时	自主学习	1 14 周	2 14 周	3 14 周	4 14 周	5 10 周	6 0 周			
公共基础课程	必修	G101	思想道德与法治	3	马克思主义学院	48	44	4	0		4*12					B	考查	
		G102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	马克思主义学院	32	28	4	0				4*8W			B	考查	
		G103	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	马克思主义学院	48	40	8	0			4*12W				B	考查	
		G104	形势与政策	2.5	马克思主义学院	40	40	0	0	√	√	√	√	√		A	考查	按讲座形式开设统一安排，每学期 8 学时
		G105	体育（一）	2	体育课部	32	2	26	4	2*14W						B	考查	
		G106	体育（二）	2	体育课部	32	2	26	4		2*14W					B	考查	
		G107	体育（三）	2	体育课部	32	2	26	4			2*14W				B	考查	
		G108	体育（四）	2	体育课部	32	2	26	4				2*14W			B	考查	
		G109	心理健康教育	2	学生工作部（武装部）	32	24	0	8		2*12W					A	考查	
		G110	军事理论	2	马克思主义学院	36	8	0	28		4*2W					A	考查	在线课程+8 课时线下；思想道德与法治上完后接着上军事理论。
		G111	大学语文	3	素质教育学院	44	44	0	0	4*11W						A	考查	大学语文结课后继续上中华优秀传统文化
		G112	应用数学	3	素质教育学院	48	48	0	0		4*12W					A	统考	
		G113	大学英语（一）	4	国际教育学院	64	56	0	8	4*14W						A	统考	
		G114	大学英语（二）	4	国际教育学院	64	56	0	8		4*14W					A	统考	
		G115	职业素养训练	1	素质教育学院	22	14	0	8		2*7W					A	考查	
		G116	国家安全教育	1	马克思主义学院	16	10	0	6	2*5W						A	考查	中国共产党党史串联排课

课程类别		课程性质	课程代码	课程名称	学分	开课单位	学时分配				各学期理论教学周数及周学时						课程类型	考核方式	备注
							总学时	理论面授	实践学时	自主学习	1 14 周	2 14 周	3 14 周	4 14 周	5 10 周	6 0 周			
公共基础课程			G117	职业发展与就业指导（一）	1	创新创业学院	14	12	2	0	2*7W						B	考查	
			G118	职业发展与就业指导（二）	1	创新创业学院	18	16	2	0				2*9W			B	考查	
			G119	大学美育	1	素质教育学院	16	14	0	2			2*7W				A	考查	
			G120	创新创业基础	2	创新创业学院	32	24	0	8		2*12W					B	考查	
			G121	军事技能（军训）	2	学生工作部（武装部）	112	0	112	0	2W						C	考查	含入学教育
			G122	劳动教育	1.5	素质教育学院	24	10	12	2		1W					C	考查	；
		必修课程（小计/周学时）			47		838	496	248	94	14	20	8	8	0	0			
		限选	G201	人工智能应用基础	3.5	人工智能学院	56	28	28	0	4*14W						B	考查	
			G202	中国共产党党史	1	马克思主义学院	16	16	0	0	2*8W						B	考查	
			G203	中华优秀传统文化	1	素质教育学院	12	12	0	0	4*3W						B	考查	大学语文结课后继续上中华优秀传统文化
			G204	假期社会实践	6	学工部	96	0	96	0	1W	2W	1W	2W			C	考查	寒假 1 周，暑假 2 周，共四个学期
		限选课程（小计/周学时）			11.5		180	56	124	0	4	0	0	0	0	0			
		任选	艺术素养		1.5	详见选修课程库	24	24	0	0	√	√	√	√	√		A	考查	开设第一、二、三、四、五学期，任选 2 门
			人文素养								√	√	√	√	√		A	考查	
			科技素养								√	√	√	√	√		A	考查	
			身心素养								√	√	√	√	√		A	考查	
			行业特色								√	√	√	√	√		A	考查	
			特色选修								√	√	√	√	√		A	考查	
			小计		3		48	48	0	0	0	0	0	0	0	0			
专业	专	必修	Z101	集成电路导论	2	电子信息工程	28	28	0	0	2*14W						A	考试	

课程类别		课程性质	课程代码	课程名称	学分	开课单位	学时分配				各学期理论教学周数及周学时						课程类型	考核方式	备注
							总学时	理论面授	实践学时	自主学习	1 14 周	2 14 周	3 14 周	4 14 周	5 10 周	6 0 周			
课程	业基础课程					学院													
			Z102	电工基础	3.5	实训中心	56	40	16	0	4*14W						A	考试	
			Z103	电子技术	5	实训中心	84	56	28	0		6*14W					A	考试	
			Z104	电子产品生产与检验	2.5	电子信息工程学院	40	20	20	0			4*14W				A	考试	
			Z105	单片机技术应用	5	电子信息工程学院	84	42	42	0			6*14W				A	考查	
			小计		18		292	186	106	0	6	6	10	0	0	0			
	专业核心课程	必修	Z201	集成电路制造工艺	3.5	电子信息工程学院	56	28	28	0			4*14W				B	考查	
			Z202	集成电路封装技术	2	电子信息工程学院	28	14	14	0				2*14W			B	考查	
			Z203	集成电路版图设计	3.5	电子信息工程学院	56	28	28	0			4*14W				B	考查	
			Z204	集成电路测试技术	3.5	电子信息工程学院	56	28	28	0				4*14W			B	考查	
			Z205	FPGA 应用与开发	3.5	电子信息工程学院	56	28	28	0				4*14W			B	考查	
			Z206	芯片设计与验证	3.5	电子信息工程学院	56	28	28	0				4*14W			B	考查	
			小计		19.5		308	154	154	0	0	0	8	14	0	0			
	专业拓展课程	限选	Z301	电气控制与 PLC 技术	2.5	电子信息工程学院	40	20	20	0					4*10W		B	考查	
			Z302	嵌入式技术应用	2.5	电子信息工程学院	40	20	20	0					4*10W		B	考查	
			Z303	传感器技术	2.5	电子信息工程学院	40	20	20	0					4*10W				
			小计		7.5		120	60	60	0	0	0	0	0	12	0			
	集中实	必修	Z401	电工实训	1.5	实训中心	24	0	24	0	1W						C	考查	
			Z402	钳工实训	1.5	实训中心	24	0	24	0	1W						C	考查	

课程类别		课程性质	课程代码	课程名称	学分	开课单位	学时分配				各学期理论教学周数及周学时						课程类型	考核方式	备注
							总学时	理论面授	实践学时	自主学习	1 14 周	2 14 周	3 14 周	4 14 周	5 10 周	6 0 周			
	训课程		Z403	电子基本功实训	1.5	实训中心	24	0	24	0		1W					C	考查	
			Z404	电子产品制图与制版	3	电子信息工程学院	48	0	48	0		2W					C	考查	
			Z405	集成电路制造工艺仿真实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0			1W				C	考查	
			Z406	单片机实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0			1W				C	考查	
			Z407	集成电路封装工艺实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0				1W			C	考查	
			Z408	集成电路芯片测试实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0				1W			C	考查	
			Z409	FPGA 应用与开发实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0				1W			C		
			Z410	芯片设计与验证实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0				1W			C	考查	
			Z411	集成电路版图设计实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0			1W				C	考查	
			Z412	电子产品生产与检验实训	1.5	电子信息工程学院	24	0	24	0			1W						
			Z413	综合技能训练与考证	7.5	电子信息工程学院	120	0	120	0					5W		C	考查	
			Z414	毕业设计与答辩	6	电子信息工程学院	144	0	144	0					3W	3W	C	考查	
			Z415	岗位实习	20	电子信息工程学院	480	0	480	0						20W	C	考查	第五、六学期分别 3 周
			小计		53		1056	0	1056	0	2W	3W	4W	4W	8W	23W			
	个性化课程	必修			0		0	0	0	0							C	考查	
			小计		×		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
课程考核与教学测评					/	电子信息工程学院					1W	1W	1W	1W	1W				每学期最后一周执行

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	开课单位	学时分配				各学期理论教学周数及周学时						课程类型	考核方式	备注
						总学时	理论面授	实践学时	自主学习	1	2	3	4	5	6			
										14 周	14 周	14 周	14 周	10 周	0 周			
素质教育活动				/	学生工作部（武装部）					1W	1W	1W	1W	1W				第 1-5 学期第一周执行
综合素质测评				5	学生工作部（武装部）													
总计				164.5		2842	1000	1748	94	24	26	26	22	12	0			
每学期总周数										20	20	20	20	20	20			

【特别说明】

1.课程类型：A—理论课， B—理论+实践课， C—实践课；

2.建议所有课程都应适当安排自主学习学时，这里所列的“自主学习学时”是指理论面授、实践教学之外的学习时间，是部分课程规定安排的自主学习学时，自主学习内容要安排具体的主题，要求在课程标准和授课计划中体现，纳入课程考核内容。但这自主学习学时不计入任课教师的教学工作量；

3.集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、考证实训、课程设计、岗位实习等；

4.实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习周数。其中教学进程表统一安排的校内集中实训课程每周按 24 学时数（共计 1.5 学分）计入总的计划学时，毕业设计与答辩、岗位实习课程每周按 24 学时，每周计 1 学分；军事技能（军训）每周按 56 课时计入总的计划学时，每周计 1 学分；假期社会实践按每周 16 学时，每周计 1 学分；

5.各学期周学时分配栏中的周数为课堂教学周数，周学时为课堂教学周学时，实训实习课程在对应栏中填写实习周数“XW”。第 5 学期毕业设计与答辩共 3 周，第 6 学期毕业设计与答辩、岗位实习共 20 周，其中岗位实习计 480 学时，20 学分；岗位实习时间为 26 周，其中第 6 学期岗位实习 20 周，假期社会实践 6 周；

6.每学期教学进程中的第 1 周为“素质教育活动周”，第 20 周为“课程考核与教学测评周”，均按实训周对待。

3．学时与学分分配

学时与学分分配如表 13 所示。

表 13 学时与学分分配表

序号	课程类别	课程性质	学分	学时分配				合计	占总学时比例（%）
				总学时	理论	实践	自主		
1	公共基础课程	必修课程	47	838	496	248	94	1066	37.51
		限选课程	11.5	180	56	124	0		
		任选课程	3	48	48	0	0		
2	专业课程	必修课程	18	292	186	106	0	1776	62.49
		核心课程	19.5	308	154	154	0		
		拓展课程（限选）	7.5	120	60	60	0		
		集中实训课程	53	1056	0	1056	0		
		个性化课程	0	0	0	0	0		
3	学生综合素质测评		5	—	—	—	—	—	—
合　计			164.5	2842	1000	1748	94	2842	100
占总学时比例（%）			—	—	35.19	61.50	3.31	—	—
选修课总学时（公共限选+公共任选+专业限选）			308			选修课占总学时比例（%）			10.84

八、实施保障

1．师资队伍

1.1 师资队伍结构

专兼职教师配置生师比不高于 18:1 要求，校内双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。专兼职教师的结构、素质要求如表 14 所示。专任教师队伍职称、年龄等结构要求如表 15 所示。

表 14 师资配置与要求

序号	教师类型	比例	素质要求
1	专任教师	≤75%	1.较强的教学能力 2.具有一定的课程开发能力 3.较强的教研教改能力 4.熟悉集成电路技术专业课程体系和知识架构 5.具备较强的实践能力 6.熟悉集成电路技术专业相关职业技能等级证书和竞赛标准
2	兼职教师	≥25%	1.有丰富的企业现场经历

			2.熟悉集成电路技术专业专业知识体系 3.有较强的表达能力

表 15 专任教师队伍结构要求

年龄结构			学历结构		职称结构		
35 岁以下	36-45 岁	46 岁以上	研究生（博士、硕士）	本科	初级	中级	高级
/	≥55%	≥20%	≥60%	/	/	≥50%	≥30%

1.2 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握集成电路行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本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，熟悉集成电路封装与测试职业技能等级证书标准和世界职业技能竞赛集成电路开发应用赛项要求，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。加强对专业带头人继续教育和培养，使其具备较高的高职教育认知能力；具备较强的课程开发能力、组织协调的能力、创新精神和科研教改的能力；综合素质强，能够促进专业建设稳步持续发展。

1.3 专任教师

具有高校教师资格；具有良好的师德师风；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有微电子技术、电子技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的集成电路技术专业相关理论功底和实践能力；熟悉集成电路封装与测试职业技能等级证书标准，具备相关 X 证书培训师证书和考评员证书；熟悉集成电路技术专业相关职业技能大赛各赛项技术要求；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

1.4 兼职教师

严格遵循《职业学校兼职教师管理办法》（教师〔2023〕9 号）要求，从集成电路技术专业相关的行业企业聘任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或二级（技师）以上相关专业职业技能等级证书，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。兼职教师承担专业课教学任务不少于 20%。

2．教学设施

2.1 校内实训室基本要求

根据专业课程教学需要设置 8 个校内实训室，根据招生计划配备面积足够、数量

足够的实训设备。具体校内实训室配置与要求如表 16 所示。

表 16 校内实训室配置与要求

序号	实训室名称	开展实训项目	面积、设备台套数基本要求	工位数（个）	服务课程	备注
1	电工技术与应用实训室	1.电压的测试 2.电流的测试 3.波形的测试	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.电压表、电流表、单相调压器、三相调压器、万用表、摇表、单双臂电桥、电工实验台、示波器、电工工具等各≥25 套。	≥48	电工基础	
2	模拟电子技术实训室	模拟电子电路的安装、调试、测试、维修	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管图示仪、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具、扫频仪、数字电子实验箱、高频实验箱等各≥25 套； 4.有授课区，多媒体设备。	24	电子技术	
3	数字电子技术实训室	数字电子电路的安装、调试、测试、维修	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管图示仪、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具、扫频仪、数字电子实验箱、高频实验箱、等各≥25 套； 4.有授课区，多媒体设备。	24	电子技术	
4	电子产品生产与检验实训室	电子产品辅件的生产与检验、通孔技术电子产品的生产与检验、贴片技术电子产品的生产与检验、混装技术电子产品的生产与检验	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.电子装插装生产线 1 条，电子设备装配线 1 条；浸焊炉 1 台；回流焊一台；检验线 1 条；线路板切角机 1 台；电阻成型机 1 台；高低温湿热实验箱 1 台；热风枪焊 40 个台位；装接工具 40 套。	24	电子产品生产与检验	
5	单片机技术应用实训室	炫彩流水灯、球赛记分器、红外线计数器、定时控制电源插座、PC 遥控小车、液晶显示日历	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.PC 机人均 1 台；多功能网络接口设备 2 人 1 套；单片机开发板人手一套；焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人一套。	48	单片机技术应用	
6	EDA 技术应用实训室	VHDL 程序设计、EDA 硬件电路设计、安装、调试与维修	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.白板、黑板、EDA 学习开发板人手一套、逻辑分析仪、频率计、万用表 2 人一套。	48	FPGA 应用与开发	
7	集成电路制造工艺仿真与版图设计实训室	硅衬底制备工艺、薄膜制备工艺、光刻、刻蚀、掺杂、金属化、平坦化工艺； CMOS 反相器版图设计、单元逻辑门版图设计、数字电路版图设计	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.集成电路制造虚拟仿真教学平台（48lincese） 4.华大九天 IC 电路设计平台 1 个	48	集成电路制造工艺 集成电路版图设计	
8	集成电路测试与应用实训室	典型数字电路的测试、模拟电路的测试、数模混合电路的测试	1.面积≥100 ㎡； 2.桌椅≥50 套； 3.集成电路测试机≥8 套。	8	集成电路测试技术	

2.2 校外实训基地基本要求

根据专业办学方向，设置校外实训基地配置与要求如表 17 所示。

表 17 校外实训基地配置与要求

序号	实训基地名称	合作企业名称	实训活动内容	实习岗位数（个）	备注
1	校外实训基地	株洲中车时代半导体有限公司	集成电路制造、封装、测试岗位的见习和顶岗实习	20	
2	校外实训基地	湖南越摩先进半导体有限公司	集成电路制造、封装、测试岗位的见习和顶岗实习	20	
3	校外实训基地	无锡华润上华股份有限公司	集成电路制造、封装、测试岗位的见习和顶岗实习	25	
4	校外实训基地	江西兆驰半导体有限公司	集成电路制造、封装、测试岗位的见习和顶岗实习	25	
5	校外实训基地	江苏华润上华科技有限公司	集成电路制造、封装、测试岗位的见习和顶岗实习	30	
6	校外实训基地	杭州朗迅科技股份有限公司	识岗体验、见习、实习、就业、教师顶岗实践	30	
7	校外实训基地	杭州士兰微电子股份有限公司	识岗体验、见习、实习、就业、教师顶岗实践	30	
8	校外实训基地	华天科技(南京)有限公司	识岗体验、见习、实习、就业、教师顶岗实践	30	
9	校外实训基地	长电科技	晶圆中测、晶圆级中道封装测试、系统级封装测试、芯片成品测试	30	
合计				240	

2.3 实习基地基本要求

严格遵循《关于进一步规范管理职业学校校企合作的通知》（湘教通〔2022〕148 号）文件精神，结合行业与行业头部企业签订合作协议，明确双方权利义务、合作内容、合作期限、合作终止和违约责任等条款，形成稳定的校企合作关系；能提供集成电路制造工艺技术员、集成电路封装工艺技术员、集成电路测试技术员、集成电路设备维护技术员等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的现场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。

2.4 实习管理要求

实习过程应严格遵循《湖南省职业学校学生实习管理实施细则》（湘教发〔2018〕31 号）《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4 号）文件规定和学校学生实习管理办法执行，实习过程中应当坚持立德树人、德技并修，遵循学生成长规律和

职业能力形成规律，理论与实践相结合，提升学生技能水平，锤炼学生意志品质，服务学生全面发展；应当依法依规实施，切实保护学生合法权益，促进学生高质量就业。

2.5 专业教室基本条件

一般配备黑（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；配备可移动组合桌椅；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。

2.6 支持信息化教学方面的基本要求

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。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

3．教学资源

3.1 教材选用基本要求

严格遵循《教育部关于印发<中小学教材管理办法><职业院校教材管理办法>和<普通高等学校教材管理办法>的通知》（教材〔2019〕3 号）文件精神，由学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，优先选用国家规划教材和三年内新出版教材，禁止不合格的教材进入课堂。教材必须紧跟行业发展，探索使用活页式、工作手册式、立体化教材和数字教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材和实验实训指导书。

3.2 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：《电路分析基础》、《半导体物理学》、《半导体物理学》、《CMOS 集成电路设计》、《集成电路先进封装技术》、《半导体设备与维护》、《集成电路测试与可测性设计》、《集成电路失效分析原理与实践》等。及时配置纳米 CMOS 集成电路工艺、CMOS 集成电路设计的新技术、新规范、新标准等相关图书文献。征订《半导体学报》、《微电子学》、《集成电路应用》等专业学术期刊。

3.3 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。本专业数字教学资源配置情况如表 18 所示。

表 18 专业数字教学资源配置情况一览表

分类及项目名称		数量（个）	主要内容
专业与课程教学资源	专业教学资源库	2	（1）微电子技术专业国家级教学资源库 https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/hkkxah-njlvnamemkzk2vq/sta_page/index.html?projectId=hkkxah-njlvnamemkzk2vq#/index （2）微电子技术专业省级教学资源库 https://www.icve.com.cn/portalproject/themes/default/wzgcakerrl9nucczwyg6fa/sta_page/index.html?projectId=wzgcakerrl9nucczwyg6fa
	专业基础课	4	（1）电工基础 https://www.icourses.cn/sCourse/course_6234.html （2）电子技术 https://www.icourse163.org/course/HNRPC-1003759002 （3）电子产品生产与检验 https://www.xueyinonline.com/detail/250634240 （4）单片机技术应用 https://www.xueyinonline.com/detail/250291888
	专业核心课	6	（1）集成电路制造工艺 https://www.xueyinonline.com/detail/241872141 （2）集成电路版图设计 https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=nhayarkvlptowznzqdbmva&openCourse=c5s4as6vdyzkmawqpmmaeq （3）集成电路测试技术 https://www.xueyinonline.com/detail/249761282 （4）集成电路封装技术 https://www.xueyinonline.com/detail/235520806 （5）芯片设计与验证 https://www.xueyinonline.com/detail/250958796 （6）FPGA 应用与开发 https://www.xueyinonline.com/detail/238407663
	专业拓展课	2	（1）电机及控制技术 https://www.icourses.cn/sCourse/course_6659.html （2）嵌入式技术应用 https://www.xueyinonline.com/detail/249965950
实践教学资源	学生专业技能考核	1	集成电路技术专业学生专业技能考核标准与题库
	职业技能等级证书题库	1	集成电路封装与测试职业技能等级证书题库
	职业技能竞赛/创新设计竞赛	3	（1）世界职业院校技能大赛集成电路技术开发应用赛项题库 （2）全国/各省/各市职业技能大赛集成电路技术开发应用赛项题库 （3）全国大学生集成电路创新大赛赛项题库
社会服务资源	制造类培训	3	（1）集成电路制造培训资源包 （2）集成电路封装培训资源包 （3）集成电路设备维护培训资源包
	设计类培训	2	（1）Verilog HDL 数字系统设计培训资源包 （2）模拟 CMOS 集成电路设计培训资源包

4．教学方法

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。

4.1 在校学习的教学方法

在校教学环节，专业课程教学主要采取项目教学、案例教学、任务教学、模块教学等方法。通过实际与仿真的项目或任务，让学生在教师的引导下参与探究式学习。所有课程全面普及项目教学、案例教学、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。部分课程还需要使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

4.2 企业实践的教学方法

企业实践过程中，一部分由学生所在单位或实习单位提供实习岗位，另一部分由学校统筹组织安排。实习期间实行岗位工作任务式教学，由岗位导师提供项目或任务，并组织开展教学组织与教学考核。

4.3 线上学习的教学方法

部分课程或课程的部分环节需使用线上教学。线上教学基于智慧职教等知名在线课程平台，形成“互联网+教学管理系统”的开放共享学习平台，实现线上、线下混合式学习。

教师通过平台完成答疑、作业管理、课程管理、考试管理，实现学习过程实时监管、进度统计、成绩统计。学生通过平台完成视频播放、作业、答疑、讨论、在线考试等操作，通过考核即可获取学分。根据教师设定的课程学习进度，完整地学习在线课程、记录笔记，师生、生生之间实现在线提问、在线讨论交流。系统将详细记录教学过程、学习过程，并分析学习行为与评估学习效果。

基于教学资源库和在线课程开设 SPOC 课程，SPOC 课程推行线上自主学习、线上直播授课、线下课堂面授混合式教学新模式，实现集中教学与分散教学相结合、校内教学与校外教学相结合、线上教学与线下教学相结合等方式。

4.4 自主学习的教学方法

自主学习系考虑扩招生源受原工作单位或实习单位的学习时间与学习空间限制而设置。自主学习环节，由课程任课教师提供课题或学习内容，由学生在业余时间完成。可同步与教师在线交流咨询互动，并可按学生的工作环境、生活环境灵活调整学习任务。所有学习任务的成果必须满足教师要求。

5．学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，对学生的学业考核评价内容兼顾专业知识积累、专业技能提升、学习能力提升、专业及职业发展能力等多个维度，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程多元化。评价主体包含教师评价、学生评价、企业评价等；评价方式包含口试、笔试、机试、实操、项目报告、课程作品等；评价过程包

括过程（随堂测试和课堂作业）评价、终结（期末考试）评价、素养评价等，注重学习态度、操作能力、合作精神等内容的考核。适当采用增值性评价和在线课程（资源）成绩，将职业技能等级证书、职业技能竞赛、在线课程成绩等融入考核体系。强化实习、实训、毕业设计等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。探索采用大数据、人工智能等现代信息技术手段开展学习评价。

6．质量管理

应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

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

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

专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

1．学分要求：必须修满 164.5 学分。

2．毕业设计要求：合格。

3．综合素质测评：全部合格。

4．鼓励考取职业资格证书和技能等级证书，但不作为毕业硬性条件。

5．达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附件

1．专业人才培养方案专家论证表

2．专业人才培养方案审定表

3．人才培养方案修订审批申请表

专业人才培养方案专家论证表

专业代码	510401
专业名称及方向	2026 级集成电路技术专业
所在学院名称	智能控制学院

专家组成

序号	姓名	专家类型	工作单位	职称/职务	签名
1	段树华	所在学院领导	湖南铁道职业技术学院	教授	段树华
2	黄志	所在学院领导	湖南铁道职业技术学院	教授	黄志
3	邓贵	行业企业专家	中车株洲电力机车有限公司	高级工程师	邓贵
4	任宁	行业企业专家	中国移动株洲公司	高级工程师	任宁
5	谢拓超	一线教师代表	湖南全失业职业技术学院	教授	谢拓超
6	江丰	一线教师代表	湖南铁道职业技术学院	讲师	江丰
7	刘丹	高职院校专家	湖南国防工业职业技术学院	副教授	刘丹
8	罗烁	毕业生代表	湖南欧嘉环保科技有限公司	工程师	罗烁
9					
10					

论证意见

经专家集体论证，此方案符合集成电路制造、封装、测试等行业企业对高素质技术技能人才的需求，课程体系与课程内容安排与集成电路相关岗位技能要求契合，专家一致同意通过。

专家组长：邓贵　　日期：2026.6.15

论证结论	☑论证通过	☐修改后通过	☐不通过