



湖南民族职业学院

HUNAN VOCATIONAL COLLEGE FOR NATIONALITIES

智能通信学院

2025 级三年制电子信息工程技术专业

人才培养方案



湖南民族职业学院

二〇二五年五月三十日

目 录

一、专业名称/专业代码/所属专业群	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 课程设置	4
(二) 课程教学要求	6
(三) 核心课程标准	6
七、教学进程总体安排	7
(一) 教学进程安排表	7
(二) 课程计划与进度总表	8
八、实施保障	12
(一) 师资队伍	12
(二) 教学设施	13
(三) 教学资源	17
(四) 教学方法	17
(五) 教学评价	18
(六) 质量管理	18
九、毕业要求	19
十、附件与说明	19
(一) 编制流程及主要成员	19
(二) 学分制	19
(三) “1+X”证书制度及职业资格证	19
(四) 动态调整机制	20
(五) 附件	20
附件 1: 三年制制专科电子信息工程技术专业课程描述	21
附件 2: 三年制专科电子信息工程技术专业核心课程标准	53
附件 3: 专业调研报告	201
附件 4: 湖南民族职业学院专业人才培养方案审批表	234

2025 级电子信息工程技术专业人才培养方案

一、专业名称/专业代码/所属专业群

电子信息工程技术/510101/人工智能技术应用专业群。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

标准学制三年；弹性学制 2-6 年。

四、职业面向

表 1 职业面向表

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)	职业技能等级证书 或职业资格证书举 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)	电子工程技术人员 (2-02-09)、信息 和通信工程技术人员 (2-02-10)、 物联网工程技术人员 S(2-02-38-02)、 计算机制造人员 (6-25-03)、 电子设备装配调试 人员(6-25-04)、 智能硬件装调员 (6-25-04-05)、 其他计算机、通信和 其他电子设备制造 人员(6-25-99)。	智能电子产品设 计开发,智能电子 产品装配调试、检 测认证、生产管 理,智能电子产品 维护维修,智能应 用系统集成、运行 维护。	1+X 传感网应用开发 职业技能等级证书 (中级); 1+X 集成电路开发 与测试职业技能等 级证书(中级); 1+X 智能终端产品 调试与维修职业技 能等级证书(中级); 电子产品维修工职 业资格证书(中级); 维修电工职业资格 证书(中级)。

表 2 典型工作任务

序号	职业岗位	典型工作任务
1	智能电子产品设计工程师	1. 设计电路原理图与印制板图; 2. 印刷电路板制作、生产; 3. 电子电路与基于单片机的小型应用系统的硬件设计; 4. 基于单片机的小型应用系统的软件设计。
2	智能电子产品装调工程师	1. 进行电子产品的装配、调试; 2. 根据产品测试单的数据或故障,找到产品故障原因进行产品维修; 3. 撰写电子产品的装调维护报告。
3	物联网工程师	1. 设计开发并部署物联网设备端固件及传感器集成方案。 2. 实现设备与云端/平台的可靠通信架构与数据传输。 3. 构建维护物联网云平台,管理设备接入、数据处理及接口服务。 4. 保障整个物联网系统的安全性与稳定运行。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业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，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的计算机制造人员、电子设备装配调试人员等职业，毕业 3-5 年能够从事智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成的高技能人才。

（二）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，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 素质目标

S1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

S2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神。

S3. 具有良好的人文素养、科学素养、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维。

S4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识。

S5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力。

S6. 具有良好的人文素养与科学素养，能够掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好，具备职业生涯规划能力。

S7. 具有自主学习精神，能够通过独立学习，不断获取新的知识和技能的素养。

S8. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚；具有良好的探索创新素养，能够运用新思维、新方法将学到的知识付诸于工程实践的勇气和能力。

2. 知识目标

Z1. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识及必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

Z2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

Z3. 能够识读电子设备的原理图和装配图，熟悉基本单元电路的工作原理和主要技术参数；能识别常用电子元器件，了解常用电子元器件的基本参数、功能和应用领域。

Z4. 掌握电子技术的基础理论知识，熟悉常用电子仪器仪表、工具工装的工作原理及操作方法。

Z5. 掌握通信与网络技术基础知识。

Z6. 掌握电子产品、设备装调、检测、维修的基本知识。

Z7. 掌握单片机技术和应用方法。

Z8. 掌握电子信息设备制造业生产和工艺管理的基本知识，掌握电子装联的主要生产工艺和流程。

Z9. 掌握智能电子产品设计与应用开发方面的基础知识，了解新的开发平台及技术发展动态。

Z10. 掌握系统集成技术和项目实施方法。

Z11. 了解电子信息工程技术国家标准和国际标准。

3. 能力目标

N1. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

N2. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力和沟通合作能力，学习 1 门外语并结合本专业加以运用。

N3. 具有较强的集体意识和团队合作能力。

N4. 具有智能电子设备及器件的常用电参数测量技能，具有电子产品装联及电子产品检测维修的基本能力或实践能力。

N5. 能够使用常用软件进行电子产品的电路原理图设计和 PCB 图绘制能力。

N6. 能够进行电子信息系统制造工艺编制与工艺优化，具有电子产品生产的基本管理能力。

N7. 具有使用 C 语言等工具开发应用软件的能力。

N8. 具备实施弱电工程和网络工程的综合布线等技术技能，具有智能应用电子装备调试和测试的基本能力，具备安全管理和规范意识。

N9. 具有传感器网络系统应用开发和集成调试能力及适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能。

六、课程设置及要求

（一）课程设置

本专业有公共必修课、公共选修课、专业基础课、专业核心课、专业（群）选修课、实践教学课等 6 类课程，总共 53 门课，2662 学时，139.5 学分。以立德树人为目标，以职业能力培养为导向，根据企业岗位需求和专业能力要求，对接教育部“1+X”证书制度，结合人工智能技术应用专业群的教育特色，系统性地构建了基于职业能力分析构建的课程体系图（如图 1 所示）。



图 1 基于职业能力分析构建的课程体系图

1. 公共必修课

主要有思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学语文、中华优秀传统文化、大学英语、体育与健康、就业指导、职业规划、创新创业基础、大学生心理健康教育、军事理论、国家安全教育、劳动教育等 15 门课程，共 36 学分。

2. 公共选修课

主要有中国共产党史、习近平著作选读、高等数学、大学美育、物理、人工智能基础等 6 门课程，共选修 8.5 学分。

3. 专业基础课

主要有电路基础、电子工程制图、C 语言程序设计、模拟电子技术、数字电子技术、智能系统导论、通信与网络技术、数智技术基础等 8 门课程，共 25 学分。

4. 专业核心课

主要有 PCB 设计及应用、单片机技术及应用、电子装联技术及应用、智能电子产品检测与维修、传感技术及应用、嵌入式技术及应用、智能应用系统集成与维护等 7 门课程,共 24 学分。

5. 专业（群）选修课

主要有电子产品生产管理、质量检测与控制技术、EDA 技术及应用、移动应用开发、专业英语、智能电器技术、射频技术、无线传感器网络技术及应用等 8 门课程,选修 4 门课程,共选修 12 学分。

6. 实践教学课

主要有军事技能、入学、安全、劳动教育、认知实习、岗位实习、毕业设计、电工实训、电子实训、小型电子产品开发与维修实训、单片机技术及应用实训等 9 门实践教学课,共计 34 学分。

（二）课程教学要求

（见附件 1 电子信息工程技术专业课程描述）

（三）核心课程标准

（见附件 2 电子信息工程技术专业核心课程标准）

七、教学进程总体安排

（一）教学进程安排表

表 3 教学进程安排表

学 年	学 期	预备 教学(劳 动)	入学、 安全、 劳动 教育	军事 技能	课堂 教学	认知 实习	岗位 实习	毕业 设计	综合 实训	考试/考 核(周)	学期教 学周数 合计
第 一 学 年	一		1	2	16					1	20
	二	1			17	1				1	20
第 二 学 年	三	1			17				1	1	20
	四	1			17				1	1	20
第 三 学 年	五	1			9		6	1	2	1	20
	六						18	1		1	20
总计											120
说明		1. 三年 6 学期总周数共 120 周（每学期为 20 周）。 2. 各专业根据实际需要进行说明。									

(二) 课程计划与进度总表

表4 课程计划与进度总表

课程类别		课程名称及编号		学时分配		考核方式	学年/学期分配//周课时数						备注	
			学分	总学时	其中		第一学年		第二学年		第三学年			
					理论		实践	一	二	三	四	五		六
								20周	20周	20周	20周	20周		20周
公共基础课	公共必修课	思想道德与法治 (2101001)	3	48	42	6	●	2*12	2*12					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (2301004)	3	48	40	8	●			3*16				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (2301003)	2	32	30	2	●				2*16			
		形势与政策 (2001005)	1	40	40	0	▲	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4		讲座
		大学语文 (2301021)	2	32	22	10	●		2*16					
		中华优秀传统文化 (2401111)	1	16	10	6	▲	2*8						
		大学英语 (2201025)	8	128	64	64	●	4*16	4*16					
		体育与健康 (2201028)	6	108	12	96	▲	2*16	2*18	2*10	2*10			
		就业指导 (2301071)	1	14	8	6	▲			2*7				1-7 周 开课
		职业规划 (2301070)	1	18	10	8	▲	2*9						8-16 周开课
		创新创业基础 (2201033)	2	32	20	12	▲				2*16			
		大学生心理健康教育 (2201072)	2	32	24	8	▲	2*16						
		军事理论 (2201073)	2	36	36	0	▲	3*12						
		国家安全教育 (2201123)	1	16	16	0	▲		2*8					
	劳动教育 (2301127)	1	16	16	0	▲			2*8					
	小计		36	616	390	226		15	12	7	6	0		
公共		中国共产党史 (2101015)	1	16	16	0	▲	2*8						二选一
		习近平著作选读 (2201017)	1	16	16	0	▲					2*8		
		高等数学	3	48	38	10	●	4*12						

专业（技能）课	选修课	(2201023)											
		大学美育 (2501131)	2	32	16	16	▲			2*16			
		物理 (2501132)	2	32	28	4	▲		2*16				
		人工智能基础 (2501123)	0.5	8	8	0	▲			2*4			
	小计		8.5	136	106	30		4	2	0	2	0	
	专业基础课	电路基础 (2507301)	4	64	32	32	●	4*16					
		电子工程制图 (2507303)	2	34	20	14	▲		2*17				
		C 语言程序设计 (2407305)	4	64	32	32	▲	4*16					
		模拟电子技术 (2507307)	4	68	34	34	●		4*17				
		数字电子技术 (2507309)	4	68	34	34	●			4*17			
		智能系统导论 (2507311)	2	34	20	14	▲			2*17			
		通信与网络技术 (2507313)	2	34	24	10	●		2*17				
		数智技术基础 (2506801)	3	48	24	24	▲	4*12					
	小计		25	414	220	194		12	8	6	0	0	
	专业核心课	PCB 设计及应用 (2407321)	4	68	34	34	▲				4*17		
		单片机技术及应用 (2507323)	4	68	34	34	●			4*17			
		电子装联技术及应用 (2407325)	2	34	24	10	▲				2*17		
		智能电子产品检测与维修 (2407327)	4	68	34	34	▲				4*17		
		传感技术及应用 (2407329)	2	34	24	10	▲		2*17				
		嵌入式技术及应用 (2507331)	4	68	34	34	●				4*17		
		智能应用系统集成与维护 (2507333)	4	68	34	34	●				4*17		
	小计		24	408	218	190		0	2	4	18	0	
	专业（群）	电子产品生产管理 (2507341)	4	68	34	34	▲			4*17			二选一
		质量检测与控制技术 (2507343)					▲						

)	选修课	EDA 技术及应用 (2407345)	4	68	34	34	▲			4*17				二选一
		移动应用开发 (2507347)					▲							
		专业英语 (2507349)	2	36	18	18	▲					4*9		二选一
		智能电器技术 (2407351)					▲							
		射频技术 (2507353)	2	36	18	18	▲					4*9		二选一
		无线传感器网络技术的应用 (2407355)					▲							
	小计			12	208	104	104		0	0	8	0	8	
实践教学课	必修课	军事技能（2201116）	2	112	0	112	▲	2W						
		入学、安全、劳动教育 (2407361)	1	24	0	24	▲	1W						
		认知实习（2407363）	1	24	0	24	▲		1W					
		岗位实习（2407365）	24	576	0	576	▲					6W	18W	
		毕业设计（2407367）	2	48	0	48	▲					1W	1W	
		电工实训（2407369）	1	24	0	24	▲			1W				
		电子实训（2407371）	1	24	0	24	▲				1W			
		小型电子产品开发与维修实训 (2407373)	1	24	0	24	▲					1W		
		单片机技术及应用实训 (2407375)	1	24	0	24	▲					1W		
	小计			34	880	0	880		3W	1W	1W	1W	9W	19W
合计			139.5	2662	1038	1624		31	24	25	26	8		

表 5 集中实践(综合实训)教学计划安排表

序号	主要实践环节	职业技能测试	各学期安排						备注
			一	二	三	四	五	六	假期
1	军事技能		2W						
2	入学、安全、劳动教育		1W						
3	认知实习			1W					
4	岗位实习						6W	18W	
5	毕业设计						1W	1W	
6	电工实训				1W				
7	电子实训					1W			
8	小型电子产品开发与维修实训						1W		
9	单片机技术及应用实训						1W		
合计			3W	1W	1W	1W	9W	19W	
总计			34W						

表 6 教学总学时分、总学分分配表

课程类别		课程性质	学时				学分	
			理论学时	实践学时	小计	占总学时比例(%)	小计	占总学分比例(%)
公共基础课	公共必修课	必修	390	226	616	23.14%	36	25.81%
	公共选修课	选修	106	30	136	5.11%	8.5	6.09%
专业(技能)课	专业基础课	必修	220	194	414	15.55%	25	17.92%
	专业核心课	必修	218	190	408	15.33%	24	17.20%
	专业(群)选修课	选修	104	104	208	7.81%	12	8.60%
实践教学课		必修	0	880	880	33.06%	34	24.37%
合计			1038	1624	2662	100.00%	139.5	100.00%

说明:

1. 课内教学原则上以 16~18 学时为基准折算为 1 学分,集中实践教学环节以周为单位安排,每周计 24 学时、1 学分。
2. 本专业总学时为 2662 学时,总学分为 139.5 学分,其中公共基础课学时 752,占比 28.25%;专业课程学时 1030,占比 38.69%;实践教学总学时 1624,占比 61.01%,选修课总学时 344,占比 12.92%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比 65%以上，专任教师中研究生（含在读）及以上学历（学位）占比 72%以上，其中教授、副教授等高级职称占比 27%以上，讲师等中级职称占比 60%以上，并聘用岳阳市电子信息行业资深教研专家、高级工程师担任兼职教师和实习实训辅导教师，建立校外指导教师资源库，实行动态更新。

表 7 专业教学团队配置与要求

师生比	18:1			
专兼职比	3:1			
双师比	65%			
年龄	20-30 岁	30-40 岁	40-50 岁	50-60 岁
	33.33%	38.89%	16.67%	11.11%
学历学位	本科	硕士人	博士	博士以上
	27.78%	66.67%	5.55%	0
职称	助教（同等职称）（人）	讲师（同等职称）（人）	副教授（同等职称）（人）	教授（同等职称）（人）
	38.89%	33.33%	16.67%	11.11%

2. 专任教师

具有高校教师资格；具有电子信息工程、电子科学与技术、通信工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

本专业带头人具有副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外计算机、通信和其他电子设备制造行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展起引领作用。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

表 8 教学场地、设施配置及功能

序号	教学场地	设施配置	功能
1	多媒体教室	投影仪、相关软件等	理论课教学
2	多媒体机房	计算机、投影仪、相关软件等	理实一体化教学

2. 校内实训基本要求

表 9 校内实训室配置与要求

序号	校内实训基地（室）名称	功能（实训实习项目）	面积、设备名称及台套数要求	容量（一次性容纳人数）
1	电工电子实训室	1. 常用电工电子工具、实训平台、仪器仪表的使用； 2. 常用电子元器件的识别、测量及使用；	面积 90 平方米，电工电子综合实训平台 20 台，数字万用表 20 个，数字直流稳压电源 20 台、函数信号发生器 20 台、数字示波器 20 台，漏电保护	54

		3. 常用电工电路的安装与调试、故障诊断与排除； 4. 常用模拟电子电路的安装与调试、故障诊断与排除； 5. 常用数字电路的安装与调试、故障诊断与排除。	器 20 台，投影仪 1 台，投影幕 1 个；实训桌 8 套，桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个。	
2	电子产品装配实训室	1. 常用元器件的识别与检测； 2. 手工焊接工具的选择与使用； 3. 焊接、装配工艺与训练； 4. 电子产品生产工艺实训。	面积 90 平方米，电烙铁 20 个，电焊台 20 台，拆焊台 20 台，放大镜 20 把，熔锡炉 20 台，吸锡器 20 台，剪刀 20 把，螺丝刀 20 把，镊子 20 把，万用表 20 个，投影仪 1 台，投影幕 1 个，实训桌 8 套，桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个。	54
3	EDA 技术实训室	1. 电子电路原理图设计与绘制； 2. 电子电路 PCB 图设计与绘制； 3. CAD 的基本操作； 4. 电子工程 CAD 图设计与绘制。	面积 80 平方米，计算机 54 台，服务器 1 台，交换机 3 台，网络柜机 1 台，多媒体中控台 1 套，投影仪 1 台，投影幕 1 个，电脑桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个。主流电路仿真软件仿真软件、CAD 软件、PCB 设计软件各 54 套。FPGA/ CPLD 开发套件 54 套。	54
4	电子技术综合实训室	1. 二极管特性测试； 2. 三极管特性测试； 3. 集成运放的测试； 4. 基本放大电路的测量； 5. 放大电路性能参数的测量； 6. 负反馈放大器的测试； 7. 振荡电路的测试； 8. 直流稳压电路的测试； 9. 门电路、基本逻辑电路功能测试； 10. 加法电路的设计与仿真测试； 11. 数码显示电路的测试； 12. 译码器电路的测试； 13. 触发器逻辑功能测试； 14. 集成计数器的逻辑功能测试。	面积 90 平方米，电子技术综合实训装置 20 套，直流稳压电源 20 套，信号发生器 20 台，数字示波器 20 台，数字万用表 40 个，投影仪 1 台，投影幕 1 个 实训桌 8 套，桌椅 56 套，交互式电子白板 1 个。	54
5	单片机技术实训室	1. C 语言程序设计实训；	面积 80 平方米，计算机 54 台，服务	54

		2. 单片机最小系统设计实训； 3. 显示设计、键盘设计实训； 4. 定时器应用实训； 5. 中断应用实训； 6. 典型应用设计实训。	器 1 台，交换机 1 台，网络柜机 1 台，多媒体中控台 1 套，投影仪 1 台，投影幕 1 个，电脑桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个，单片机技术实训平台 54 套，直流稳压电源 54 套，信号发生器 20 台，数字示波器 20 台。	
6	电子测试与维修实训室	1. 常用电子测量仪器仪表的使用实训； 2. 电子产品测试实训； 3. 调试与检验实训； 4. 维修实训。	面积 90 平方米，直流稳压电源 20 台，信号发生器 20 台，数字示波器 20 台，频谱分析仪 20 台，焊接设备 20 套，万用表 20 个，投影仪 1 台，投影幕 1 个，实训桌 8 套，桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个。	54
7	嵌入式技术实训室	1. 嵌入式系统开发软件环境设置； 2. 嵌入式系统硬件开发实训； 3. 嵌入式系统软件开发实训。	面积 80 平方米，计算机 54 台，服务器 1 台，交换机 1 台，网络柜机 1 台，多媒体中控台 1 套，投影仪 1 台，投影幕 1 个，电脑桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个，嵌入式系统综合实训平台 54 套，万用表 20 台，数字示波器 20 台，逻辑分析仪 10 台。	54
8	信息系统集成实训室	1. 办公网络系统集成及维护实训； 2. 视频监控系统集成及维护实训； 3. 门禁系统集成及维护实训。	面积 80 平方米，计算机 8 台，系统集成工具（万用表、网络测试仪、网络压线钳、电烙铁、吸锡器、剪刀、螺丝刀、镊子等）8 套，交换机 8 台，无线路由器 8 台，视频录像机 8 台，摄像头 8 台，门禁发卡器 8 台，门禁控制器 8 台。投影仪 1 台，投影幕 1 个 实训桌 8 套，桌椅 54 套，交互式电子白板 1 个。	54

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展认知实习、课程实训、岗位实习等实训活动，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。

表 10 实习实训基地（室）配置与要求

序号	实训基地名称	实训岗位及内容	实训类型	容量（一次性可接纳人数）
1	广州海睿信息科技有限公司	智能电子产品装调工程师、物联网工程师	课程实训、	30

序号	实训基地名称	实训岗位及内容	实训类型	容量（一次性可接纳人数）
	实训基地		认知实习、 岗位实习	
2	广州市旭硕电子科技有限公司实训基地	智能电子产品设计工程师	课程实训、 认知实习、 岗位实习	30
3	东莞市南星电子有限公司实训基地	智能电子产品装调工程师	岗位实习	20
4	广州粤嵌科技股份有限公司实训基地	智能电子产品装调工程师、物联网工程师	课程实训、 认知实习、 岗位实习	25
5	海尔集团武汉园区实训基地	智能电子产品装调工程师、智能电子产品设计工程师	课程实训、 认知实习、 岗位实习	30
6	岳阳新金宝集团实训基地	智能电子产品装调工程师、智能电子产品设计工程师	岗位实习	50
7	长沙科码电子科技有限公司实训基地	智能电子产品装调工程师、物联网工程师	课程实训、 认知实习、 岗位实习	45
8	长沙江腾电子科技有限公司实训基地	智能电子产品装调工程师、智能电子产品设计工程师	岗位实习	20

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成、运行维护等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理，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，依法依规保障学生的基本权益。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用超星数字化教学资源库、具有一定网络软硬件条件及

终端，能够提供线上学习、文献资料查阅、常见问题解答等信息化条件。引导鼓励专业教师开发并利用数字化教学资源和智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关智能电子产品制造的技术、标准（电子产品可靠性实验国家标准等）、方法、操作规范以及实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 11 数字资源配备情况

音视频素材（G）	教学课件（个）	数字化教学案例（个）	模拟仿真软件（个）	数字教材（本）
300	1000	1000	10	10

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法要求与建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学情调研与教学资源建设情况，采用理论项目教学、案例教学、模拟真实项目教学、实际项目教学等理实一体化教学方法，以达成本专业课程知识理论结合实际，提升专业技能

的教学目标。倡导因材施教，鼓励创新应用移动信息化、理实一体化教学方法，坚持学中做、做中学。

（五）教学评价

教学评价以教师、企业导师、学生、督导、社会为评价主体，采用形成性考核评价、终结性考核评价和增值性考核评价相结合的方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核评价。学生成绩的考核与评定由平时考核成绩、终结考试成绩和增值考核成绩三部分组成。

平时考核成绩：学生在课前、课中、课后三个环节的学习情况，包括在线平台学习与测试、课堂参与、作品（成果）、技能操作、实训报告、课后作业等，占课程成绩比例为 30%。

终结考核成绩：根据课程特点选择理论考试、技能考查等形式；评价主体为教师、学生、督导等，突出双边互动和学生作品评价。理论考试/技能考查占课程成绩比例为 70%。

增值考核成绩：学生在学完规定的学习任务后，竞赛取得相应的奖项，考取相应的职业技能等级证书、职业资格证书等，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

（六）质量管理

1. 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。

2. 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。

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

4. 专业教研组织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

本专业毕业生所修课程考核全部合格, 至少修满 139.5 学分(其中包括军事技能 2 学分, 入学、安全、劳动教育 1 学分, 认知实习 1 学分, 岗位实习 24 学分, 毕业设计 2 学分), 且原则上需要获得普通话、英语三级等证书, 鼓励获得职业资格证及若干职业技能等级证书。

十、附件与说明

(一) 编制流程及主要成员

主要成员

主笔人: 朱文标

主审人: 周 玲

专业建设指导委员会: 李梅(校学术委员会专家)、周军辉(校学术委员会专家)、李维龙(校学术委员会专家)、杨斯达(智能通信学院副院长)、孙检(智能通信学院副院长)、李军旺(岳阳职业技术学院信息工程学院副院长)、阳领(湖南信息职业技术学院电子信息工程技术专业带头人)、余远天(智能通信学院教务科长)、刘洁(专业教师代表)、严武(专业教师代表)、胡伟伟(湖南卓鼎信息技术有限公司技术总监)、许阔(湖南镁拓科技有限公司副总经理)、黄炜(华风数据有限公司研发部经理)。

(二) 学分制

实行学分制。学生可提前或推迟毕业, 但学生在校修业年限不得少于 2 年, 或超过 6 年。

(三) “1+X”证书制度及职业资格证

实行课证融通制度。鼓励学生在获得学历证书的同时, 积极取得若干职业技能等级证书, 我校将根据国家 1+X 职业技能等级证书相关要求适时调整人才培养方案, 同时也鼓励学生取得职业资格证书。各类职业技能等级证书、职业资格证书可计算学分, 也可置换相关课程,

具体见下表：

表 12 职业技能等级证书转换学分、课程表

序号	职业技能等级证书名称	职业技能等级证书及可转换的学分		职业技能等级证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	传感网应用开发职业技能等级证书	中级	4	传感技术及应用	
2	集成电路开发与测试职业技能等级证书	中级	4	数字电子技术、模拟电子技术	
3	智能终端产品调试与维修职业技能等级证书	中级	4	单片机技术及应用、嵌入式技术及应用	

表 13 职业资格证书转换学分、课程表

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可转换的学分		职业资格证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	电子产品维修工职业资格证书	中级	4	电路基础、电子工程制图、智能电子产品检测与维修	
2	维修电工职业资格证书	中级	4	电路基础	

（四）动态调整机制

本方案根据经济社会发展需要和年度诊改结论，会适时对课程和相关安排进行调整，以确保人才培养质量达到培养目标。

（五）附件

1. 三年制专科电子信息工程技术专业课程描述；
2. 三年制专科电子信息工程技术专业核心课程标准；
3. 专业调研报告；
4. 湖南民族职业学院专业人才培养方案审批表。

附件 1:

三年制专科电子信息工程技术专业 课程描述

《思想道德与法治》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
思想道德与法治	课程目标	1. 素质目标: (1)树立正确的人生观、价值观,坚定理想信念、弘扬中国精神,塑造社会主义核心价值观; (2)养成良好的思想道德素质和法治素养,成为自觉担当民族复兴大任的时代新人。 2. 知识目标: (1)了解人生观的主要内容,掌握人生价值的评价方法;理解理想信念的内涵与特征,领悟理想信念的重要性;理解以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神; (2)掌握社会主义核心价值观的基本内容和重大意义;认识道德的功能与作用,理解社会主义道德的核心和原则,明确社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德的基本要求; (3)理解我国社会主义法律的本质特征和运行,掌握习近平法治思想的主要内容,明确法治思维的基本内容和培养途径。 3. 能力目标: (1)能够将道德的相关理论内化为正确的道德认知,遵守道德规范,提高道德实践能力; (2)能够自觉遵守法律法规,运用相关的法律知识分析公共生活、职业生活、家庭生活等领域的现实法律问题。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	1. 担当复兴大任成就时代新人; 2. 领悟人生真谛把握人生方向; 3. 追求远大理想坚定崇高信念; 4. 继承优良传统弘扬中国精神; 5. 明确价值要求践行价值准则; 6. 遵守道德规范锤炼道德品格; 7. 学习法治思想提升法治素养。	
	教学要求	1. 师资队伍: 教学中始终坚持马克思主义立场、观点和方法,在政治立场、政治方向、政治原则、政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致;牢记习近平总书记对思政课教师提出的“六要”要求,在教学中贯彻落实“八个相统一”。 2. 教学设施: 智慧教室、触摸屏教学一体机 3. 教学资源: 教材使用高等教育出版社出版的《思想道德与法治》(2023年版),并配套使用超星马克思主义学院思政资源库、中国大学 MOOC 线上慕课、思想政治理论课资讯平台、学习强国 APP 等数字化教学资源。 4. 教学方法: 以启发式教学法、任务驱动教学法、讲授教学法、案例教学法、情境教学法为主,并利用“课堂—校园—社会”三大实践阵地,适时采用理实一体化教学法。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	

《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	课程目标	1. 素质目标：增强学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的自觉性和坚定性，培养具有当代大学生的使命感和社会责任感，具备社会主义现代化事业合格建设者所应有的基本政治素质和相应的能力，以立德树人为己任，积极投身到中华民族伟大复兴伟大实践，成为社会主义现代化建设事业的建设者和接班人。 2. 知识目标：能够了解新时代中国社会发展的规律，正确认识本国国情，全面掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、精神实质、理论品格、重大意义等，深化对新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义，怎样坚持和发展中国特色社会主义的认识。 3. 能力目标：能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想武装自己的头脑，学会运用所学理论知识提高自身认识、分析和解决现实问题的能力，能运用马克思主义立场、观点、方法指导实践，分析和解决教育教学中的实际问题，真正意义上使这一理论成果内化于心、外化于行。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	01. 第一讲 马克思主义中国化时代化新的飞跃 02. 第二讲 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 03. 第三讲 坚持党的全面领导 04. 第四讲 坚持以人民为中心 05. 第五讲 全面深化改革 06. 第六讲 以新发展理念引领高质量发展 07. 第七讲 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 08. 第八讲 发展全过程人民民主 09. 第九讲 全面依法治国 10. 第十讲 建设社会主义文化强国 11. 第十一讲 加强以民生为重点的社会建设 12. 第十二讲 建设社会主义生态文明 13. 第十三讲 全面贯彻总体国家安全观 14. 第十四讲 建设巩固国防和强大人民军队 15. 第十五章 坚持“一国两制”和推进祖国统一 16. 第十六讲 推动构建人类命运共同体中国特色大国外交 17. 第十七讲 全面从严治党	
	教学要求	1. 师资队伍：新时代要求教师在立德树人中发挥应有作用，坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人。坚持不懈学习马克思主义基本理论，把课堂教学和实践教学有机结合起来，持续加强师德师风建设。以学生为本，在实践中提高本领、锻炼能力、服务社会。 2. 教学设施：校内课堂教学采用“学习通”多媒体教学一体机等环境支持的教室、自动录播教室、合班教室、智慧教室、报告厅等，校外实践教学深入任弼时纪念馆、平江革命起义纪念馆、岳阳市中级人民法院等实践基地。 3. 教学资源：教材使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，并配套使用学习强国 app、思想政治理论课教学云平台、中国大学 MOOC 线上慕课、超星马克思主义学院思政资源库等数字化教学资源。 4. 教学方法：以启发式教学法、任务驱动教学法、讲授教学法、案例教学法、情境教学法为主，充分运用现代教育技术辅助教学，使教学更加直观、生动、形象，便于学生学习和理解；加强社会实践活动，丰富教学内容，打造培育学科核心素养的社会大课堂。	

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	课程目标	1. 素质目标：培育政治认同、科学精神；塑造责任担当、胸怀理想、实践创新的教育素养；强化中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，引导学生自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。 2. 知识目标：了解马克思主义的基本概念与内涵，准确把握马克思主义中国化时代化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。 3. 能力目标：具有熟练掌握本课程基本概念、正确表达思想观点的能力，能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策分析和解决实际问题。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	1. 马克思主义中国化及其理论成果； 2. 毛泽东思想； 3. 中国特色社会主义理论体系的形成发展； 4. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。	
	教学要求	1. 师资队伍：教师必须具备较高的职业道德素养、扎实的马克思主义理论基础和较强的教育教学能力。在教学中能按习总书记提出的“六个要”的要求坚持以生为本，把立德树人贯穿到教育教学全过程，不断推进教学改革。 2. 教学设施：梯形教室、触摸屏教学一体机。 3. 教学资源：教材使用高等教育出版社《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2023年版）》，并配套使用学习通线上课程平台等数字化资源。 4. 教学方法：充分运用讲授法、案例教学法、比较教学法、任务驱动法与合作探究法，打造培育学科核心素养的大课堂。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《形势与政策》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
形势与政策	课程目标	1. 素质目标 通过课程教学，引导大学生全面正确分析和认识当前国内外形势，拥护党的路线、方针和政策，统一思想，增强学生投身国家事业的自觉性和责任感。 2. 能力目标 培养学生全面正确分析形势和理解政策的思辨力和判断力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的辩证思考。 3. 知识目标 掌握党的路线、方针、政策的基本内容，正确认识国情，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，根据形势发展要求和学生特点，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，及时回应学生关注的热点问题。按照教育部文件要求，课程贯穿大一至大三上学期共5个学期，每学期教学内容设置如下： 1. 中国经济高质量发展扎实推进专题：重点讲授回升向好韧性强、全面长远辩证看、多措并举提质量； 2. 走好新时代科技自立自强专题：世界科技竞争日趋激烈、我国科技机遇挑战共存、加快科技自立自强步伐； 3. 加快建设社会主义文化强国专题：文化是一个国家、一个民族的灵魂。着力推动社会主义文化大	

		发展大繁荣，为中国特色社会主义事业注入磅礴力量； 4. 筑牢中华民族共同体意识专题： 筑牢中华民族共同体意识的战略意义、把握中华民族共同体意识的丰富内涵、筑牢中华民族共同体意识的实践途径。	
	教学要求	1. 师资队伍： 师资队伍全面协调发展，拥有一支技术过硬、吃苦耐劳、学识渊博、教学经验丰富的高素质队伍，为学生提供科学的指导和帮助。 2. 教学设施： 教学设施齐全，配备有学术报告厅、多媒体设备、专业录播室等各种硬件、软件教学设施，确保《形势与政策》课程教学顺利有效开展。 3. 教学资源： 教材使用中宣部《时事报告》杂志社编辑出版的《时事报告（大学生版）》，并配套使用人民网、学习强国 app，思想政治理论课教学云平台、学习通线上课程平台、试题库、资料库以及中国知网论文库等数字化教学资源。 4. 教法方法： 授课教师结合《形势与政策》课的内容和要求，运用教学平台开展信息化教学，开展“线上+线下”混合式教学，并及时对日常教学情况进行监测和反馈，运用讲授法、问答法、案例教学、任务驱动、合作探究等多元教学方法。 5. 考核形式： 过程性评价与终结性评价相结合。	

《大学语文》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
大学语文	课程目标	1. 素质目标： 热爱祖国语言文字和文学，热爱中华民族优秀传统文化，热爱生活，具有高尚的道德修养和审美情趣，以传承中华优秀传统文化为己任。 2. 知识目标： 通过学习优秀的文学作品，掌握一定的文学基本知识、应用文体写作知识和语言表达知识，夯实从业基础。掌握精读、略读、浏览等阅读方式，阅读优秀文学作品总量一般不少于 400 万字。 3. 能力目标： 具有正确阅读、理解和运用语言文字的能力，能进行日常应用文书写作，学会自我介绍、交谈、劝说等口语交际的方法和技能，能将所学语文知识内化吸收转化为知识储备。	S1、S2、S3、S4、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程主要内容包括三大模块（文学作品、口语交际、应用写作），文学作品以中国文学作品为主，外国经典作品为辅，并辅以文学史常识，旨在提升高职学生的人文素养，口语交际和应用写作则注重培养学生的语言文字应用能力。	
	教学要求	1. 师资队伍： （1）具有深厚的文化底蕴和语言文字功底，有较强的写作能力和口语表达能力，重视语文课程“立德树人”的育人功能，结合教育类专业特点，做好课程思政的系统设计，有机融入劳动精神、劳模精神等育人新要求，重视情感态度与价值观的正确引导；（2）了解学生特点，坚持以学生发展为本，能根据教育类专业学生特点，有针对性地开展教育教学活动，针对学生学习过程中遇到的困难和疑惑，适时地引导启发。 2. 教学设施： 多媒体教室。 3. 教学资源： （1）教材：高职高专人文素质系列教材《新编高职语文》，何哲群主编；（2）超星泛雅、云班课等平台的课程教学资源库。 4. 教学方法： 以任务驱动教学法、混合式教学法为主，使用云班课或学习通等辅助教学 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《中华优秀传统文化》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
中华优秀传统文化	课程目标	1. 素质目标： 深入了解中华民族文化的主要精神，丰富学生的文化知识体系，提升传统文化素养，传承优秀文化，培养爱国情操。不断提高学生文化品位，丰富学生精神世界，使学生形成良好的个性、健全的人格，促进其职业生涯的发展。 2. 知识目标： 对中国传统文化中的哲学、伦理、宗教、教育、语言文字艺术、史学和科学技术以及服装、礼仪的发展历程有初步了解。熟知并传承中国传统文化的基本精神，领会中国传统哲学、文	S1、S2、S3、S6、Z1、Z2、N1、N3

	学、艺术、礼仪、科技等方面文化精髓。	
主要内容	3. 能力目标 : 能对中华民族数千年的灿烂文化成就有一个宏观的、明确的把握, 能关心和思考对中国文化的继承、创新和发展问题以及中华民族的前途和命运问题; 正确理解华夏传统文化与其它民族传统文化的关系, 能把中国传统文化精神运用于实际社会生活。	
教学要求	本课程在教学内容上安排了哲学、文学、艺术、科技、礼仪、节日、中华传统美德等知识, 以传递人文精神与科学精神为基本价值取向, 拓展学生视野, 开阔学生思维, 陶冶学生情感, 丰富学生人文知识。 1. 师资队伍 : (1) 具有深厚的中国传统文化理论功底, 深入了解中华民族文化的主要精神, 理解中国传统文化的优秀要素和传统思维方式, 能引导学生自觉传承传统文化, 增强学生民族自信心和自豪感; (2) 能根据现阶段各专业学生对传统文化的了解情况, 有针对性地开展传统文化的教育教学活动。 2. 教学设施 : 多媒体教室 3. 教学资源 : 选用教育部、省教育厅规定范围内的优秀教材; 辅以微课、慕课、SPOC等教学资源。 4. 教学方法 : 任务驱动教学法、案例教学法、体验教学法、经典导读教学法等。 5. 考核形式 : 过程性评价和终结性评价相结合。	

《大学英语》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求	主要支撑培养规格
大学英语	课程目标 1. 素质目标 : 培养具有坚定的理想信念, 具有中国情怀、国际视野, 具备职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善的核心素养, 能够在职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。 2. 知识目标 : 掌握 2700—3000 的英语词汇; 掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识; 掌握必要的跨文化知识; 了解中国传统文化; 促进语言、文化、思政的有机融合。 3. 能力目标 : 能听懂发音清晰, 语速中等的简短材料; 能读懂语言较复杂, 话题丰富的阅读材料; 能写常用的应用文; 能有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务; 能够有效完成跨文化沟通任务; 能用英语讲述中国故事、传播中国文化; 能够运用恰当的英语学习策略, 制定学习计划, 选择学习资源。	S1、S2、S3、S4、Z1、Z2、N1、N2、N3
	主要内容 专题一 : 职业与个人。围绕大学生生活、校园恋情、学习方式、交友择友、健康生活等专题完成语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略的学习。职场情境任务有求职应聘、活动策划、活动组织等。 专题二 : 职业与社会。围绕时间管理、营销策略、理财投资、职业规划、创业之道等专题完成语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略的学习。职场情境任务有电子邮件处理、参访接待、市场调查等。 专题三 : 职业与环境。围绕改革创新、互联网+、生态环保、太空探索等专题完成语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略的学习。职场情境任务有危机公关、交易善后等。	
	教学要求 1. 师资队伍 : (1) 具有强烈的爱国主义情怀, 坚持立德树人, 发挥英语课程的育人功能。具备深厚的英语专业知识和良好的语言表达能力, 落实核心素养培养贯穿英语课程教学全过程; (2) 突出职业特色, 加强语言实践能力培养, 具有较好的课程教学设计能力、教学组织能力, 能较好的驾驭课堂; (3) 具备一定的数字素养, 运用信息化教学手段, 有效的改善教、学、评的方式, 积极探索信息化背景下英语教与学方式的转变; (4) 尊重生源差异和个体差异, 满足学生的不同需求, 构建适合学生个性化学习和自主学习的教学模式, 促进学生全面与个性发展。 2. 教室设施 : 多媒体教室 3. 教学资源 : 选用“十四五”职业教育数字化建设规划教材《新潮实用英语综合教程》, 商务印书馆出版; 教学资源为《大学英语》精品在线开发课程、课程思政资源包等。 4. 教学方法 : 采用线上线下混合式教学法, 产出导向教学法、任务驱动教学法、情境教学法, 合作学习教学法等。 5. 考核形式 : 过程性评价和终结性评价相结合。	

《体育与健康》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求	主要支撑培养规格
------	------------	----------

体育与健康	课程目标	1. 素质目标：学生能了解部分运动项目的规则与裁判法，学习规矩意识、养成坚持参与体育锻炼的良好习惯，落实立德树人的基本要求，形成勇于奉献、敢于创新的伟大品格以及良好的人格特征。 2. 知识目标：学生能够正确认识体质、健康与体育的关系，积极对待个人健康和群体健康的关系，形成健康的生活方式。 3. 能力目标：基本掌握两项及以上运动项目的基本方法和技能，能够科学地进行体育锻炼，掌握常见运动创伤处置方法，发展力量、速度、耐力、灵敏、协调等身体素质，增强体质。	S3、S4、S5、S6、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程内容为十个模块：1. 体育理论知识；2. 田径；3. 操类运动（广播体操、幼儿广播体操、大众1、2、3套健美操、啦啦操、伦巴、华尔兹等）；4. 球类运动（足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、毽球等）；5. 民族传统运动（太极拳、八段锦、蹴球等）；6. 健身运动（瑜伽、跳绳等）；7. 广播（幼儿）体操的组织教法及创编；8. 体育游戏的组织及创编；9. 队列队形的口令与指挥；10. 依据“国家学生体质健康标准”开展体质健康测试。	
	教学要求	1. 师资队伍：（1）具有精湛运动技能和运动能力；（2）具有深厚体育理论知识，掌握运动训练基本理论和运动医学基本理论；（3）具有扎实运动实践，具备深厚体育教学能力和体育教学艺术创新能力。 2. 教学设施：室内体育活动中心、田径运动场、足球场、篮球场。 3. 教学资源：本课程选用的是体育理论与实践教程，教材选用的是由中南大学出版社出版、白晋湘教授主编体育教育新形态一体化教材《大学体育与健康教程》和李京平主编的创新型素质教育精品教材《高职体育与健康》。线上教学资源选用精品在线课程《小学体育课程与教学》。 4. 教学方法：任务驱动法、讲解示范法、实践操作法等为主要教学方法。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《就业指导》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
就业指导	课程目标	1. 素质目标：落实立德树人根本任务，树立科学就业观，将个人就业选择和国家需要、社会发展相结合，多渠道提升就业综合能力，培养践行“中国梦”价值观、具备工匠精神、爱岗敬业的职业人。 2. 知识目标：了解就业信息搜集渠道，熟悉简历内容及格式，学习求职礼仪和面试技巧，知晓就业协议及劳动合同签订要点，明确目标职业岗位要求及工作内容，掌握职业素养的培养方法。 3. 能力目标：甄别并分析就业信息，设计个性化求职简历，正确运用求职礼仪，有效应对面试，签订就业协议及劳动合同，保护个人劳动权益，体验工作场景及工作流程，顺利向职业人转变。	S1、S2、S3、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	模块一 就业能力提升：就业信息分析、个人简历制作、求职礼仪与面试技巧、模拟面试、劳动权益保护、工作场景体验； 模块二 职业素养培养：职业角色转换、职场心态调节、人际交往与沟通、团队合作与管理。	
	教学要求	1. 师资队伍：热心就业指导教育，关注大学生就业问题，赋有就业指导实践经验，具备基于问题导向的课程教学设计能力、教学组织能力、驾驭课堂能力和较好的语言表达能力，掌握先进的教学方法。 2. 教学设施：多媒体教室、实训教室 3. 教学资源：选用契合职业教育改革要求的新形态手册式教材《大学生职业发展与就业指导》（普通十三五规划），李新东主编。采用超星尔雅平台开发课程数字化教学资源。 4. 教学方法：线上线下混合式教学法、任务驱动教学法。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《职业规划》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
职业规划	课程目标	1. 素质目标：落实立德树人根本任务，确立职业规划意识，树立成长成才目标，营造主动规划学业及职业的积极心态，培养自我探索意识，勇于面对真实自我，培养践行“中国梦”价值观、具备工匠精神、爱岗敬业的职业人。 2. 知识目标：认识职业发展特性，了解行业情况、政策法规及劳动力市场信息，理解职业规划作用，明确人才培养方案要求，认同专业价值，学习自我认知方法，熟悉生涯人物访谈流程，知晓职业决策的内容。 3. 能力目标：分析行业形势和就业市场情况，思考个人学业规划及职业规划，客观认识自我，访谈	S1、S2、S3、S6、Z1、Z2、N1、N3

	行业在职人士，和优秀校友交流职业困惑，制定科学合理的职业决策，参加职业规划大赛。	
主要内容	模块一 探索职业世界：树立科学规划观、分析行业形势、认识专业价值； 模块二 自我认知与决策：职业兴趣与性格、职业技能与价值观、生涯人物访谈、制定职业决策； 模块三 职业实践训练：优秀校友交流、职业规划大赛。	
教学要求	1.师资队伍： 热心职业规划教育，关注大学生职业成长与人生发展，赋有职业规划实践经验，具备基于问题导向的课程教学设计能力、教学组织能力、驾驭课堂能力和较好的语言表达能力，掌握先进的教学方法。 2.教学设施： 多媒体教室、实训教室 3.教学资源： 选用新形态手册式教材《大学生职业发展与就业指导》，李新东主编。辅以超星尔雅平台开发课程数字化教学资源库。 4.教学方法： 线上线下混合式教学法，任务驱动法、情境演练法等 5.考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《创新创业基础》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
创新创业基础	课程目标	1.素质目标： 落实立德树人根本任务，积极创造人生，把个人追求和中国梦结合起来，培养具有创新意识、创业能力以及社会责任感的“四有”好老师。 2.知识目标： 理解创业思维逻辑，掌握创业基础理论知识，树立创业实践的新认知，知晓创业大赛规则，熟悉商业计划书内容及路演流程。 3.能力目标： 打造创新思维，提升创业能力，通过合作共创，创造性解决学习和工作中的问题，增强创造价值的的能力。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N2、N3
	主要内容	模块一 创新提升：创新导论、创新人格培养、创新能力开发、创新思维训练、创新技法运用； 模块二 创业培养：创业基础与创业素质、创业者与创业团队、创业机会评估、创业风险控制、创业资源整合、商业模式设计与检验、创业计划制定； 模块三 初创管理：新企业创办、新企业管理。	
	教学要求	1.师资队伍： 热心创新创业教育，关注大学生创新创业培育，赋有创业实践经验，具备基于问题导向的课程教学设计能力、教学组织能力、驾驭课堂能力和较好的语言表达能力，掌握先进的教学方法。 2.教学设施： 多媒体教室、实训教室 3.教学资源： 选用新形态手册式教材《创新创业创未来》，黄萧萧主编。采用超星尔雅平台开发课程数字化教学资源库，实现优质资源的共建共享，提升课程教学效果。 4.教学方法： 采用“线上+线下混合式”教学法。 5.考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《大学生心理健康教育》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
大学生心理健康教育	课程目标	1.素质目标： 以积极乐观的生活态度、顽强的意志品质、正确的核心价值观、良好的心理素养面对大学生生活，实现全面发展；善待生命，加强对生命的认识，增强抗挫能力，发掘生命潜能。 2.知识目标： 了解一些心理学基本理论知识和大学生心理健康基本知识，了解大学生心理健康调适的方法。 3.能力目标： 客观认知自我，能运用所学心理学知识解决遇到的心理方面的难题，进行基本的自我调适，进一步增强自信心和耐挫性，锤炼坚韧的意志品质。	S1、S2、S3、S4、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程教学内容包括四大模块： 1、自我认识：大学生自我意识、价值观教育、人格培养等 2、情绪体验与管理：情绪认识与体验、压力与挫折应对等 3、社会环境适应：人际交往沟通技巧、大学生恋爱与性心理等 4、心理问题应对：常见精神障碍的防治、生命教育与心理危机应对等专题。 主要介绍当代大学生普遍关注的思想道德、自我意识、人格、情绪、学习、创造、人际交往、恋爱、挫折、择业求职与心理健康的关系以及大学生心理素质健康发展的规律和对策，并进行了有益的探讨。指导大学生学会学习、生存、适应、合作，有助于大学生学会承受挫折和面对压力，在人生道	

	路上找到自己的适切位置，不断提高生命质量。	
教学要求	1.师资队伍： （1）具有学科背景和深厚的教育情怀、爱国情怀，树立基于心理学科核心素养的教学理念，以学生为主体，以职业为导向，培养学生的专业知识和坚定的理想信念；（2）能根据大学生的心理实际，合理且有针对性地确定教学目标、设计教学环节、开展课堂讨论等教学活动。 2.教学设施： 多媒体教室、心理健康工作室 3.教学资源： 本课程选用的是湖南省教育厅组织编写的《大学生心理健康教育教程》，由胡凯主编，湖南人民出版社出版。 4.教学方法： 主要采用任务驱动、案例教学，课堂教学与专业发展相融合。 5.考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《军事理论》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
军事理论	课程目标	1.素质目标： 热爱国防事业，树立正确的国防观，树立科学的战争观和方法。 2.知识目标： 掌握基本的军事基础知识，认识国防的重要性，了解国防发展的趋势。 3.能力目标： 掌握习近平强军思想的科学内涵，弘扬爱国主义精神，传承红色基因。	S1、S2、S3、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程内容分五大模块： 1. 中国国防：包括国防概述、国防法规、国防建设、我国武装力量建设、国防动员；2. 国家安全：包括国家安全概述、国家安全形势、国际战略形式；3. 军事思想：包括军事思想概述、外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想；4. 现代战争：包括战争概述、新军事革命、机械化战争、信息化战争；5. 信息化装备：包括信息化装备概述、信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器。	
	教学要求	1.师资队伍： （1）具有深厚的军事理论功底，掌握中国军事思想的主要精神，能引导学生自觉的关注国防事业，增强学生责任感和使命感；（2）能根据现阶段各专业学生对军事思想的了解情况，有针对性地开展军事理论教育教学活动。 2.教学设施： 多媒体教室 3.教学资源： 选用教育部、省教育厅规定范围内的优秀教材和学习通平台的课程教学资源库。 4.教学方法： 任务驱动法、案例教学法、线上线下混合式教学法。 5.考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《国家安全教育》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
国家安全教育	课程目标	1.素质目标： 树立国家安全底线思维，具备较高的国家安全素质。 2.知识目标： （1）系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质；（2）理解中国特色国家安全体系；（3）牢固树立国家利益至上的观念。 3.能力目标： （1）强化责任担当，能将国家安全意识转化为自觉行动；（2）能自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N2
	主要内容	主要包括：政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。	
	教学要求	1.师资队伍： 主要聘请安保专家、具有深厚的理论功底的教师等，以讲座、安全演练等形式，引导学生重视国家安全，增强学生责任感和使命感。能根据现阶段各专业学生特点，有针对性地开展国家安全教育教学活动。 2.教学设施： 多媒体教室 3.教学资源： （1）教材：本课程选用教育部、省教育厅规定范围内的优秀教材；（2）超星泛雅、云班课等平台的课程教学资源库。 4.教学方法： 任务驱动教学法、案例教学法、情景演练理实一体教学法。 5.考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《劳动教育》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
劳动教育	课程目标	1. 素质目标: (1) 拥有不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和认真负责、爱岗敬业的劳动态度; (2) 树立正确的劳动观念, 认可劳动创造美好生活, 热爱劳动, 尊重普通劳动者, 形成良好的劳动习惯和品质, 传承勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神; (3) 遵守社会公德, 厚植爱国爱民的情怀, 传承发扬劳模精神。 2. 知识目标: (1) 拥有社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、符合劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求, 掌握满足专业工作发展需要的劳动知识; (2) 理解和形成马克思主义劳动观, 牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。 3. 能力目标: (1) 具备满足专业发展需要的必备劳动能力, 体认劳动不分贵贱; (2) 能够具备职业劳动技能, 在职业劳动中践行劳动精神。	S3、S4、S5、S6、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程主要分为八大模块: 1、劳动价值观; 2、劳动精神; 2、劳模精神; 4、工匠精神; 5、劳动技能; 6、社会实践与志愿服务; 7、劳动安全与风险防范; 8、劳动争议和劳动保障; 前四个模块主要为精神的学习与传承, 后四个模块为综合劳动素养的培养。	
	教学要求	1. 师资队伍: (1) 具有丰富的劳动教育领域的专业知识, 了解劳动精神内涵, 能够帮助学生学习和传承劳动精神; (2) 能够根据各专业学生的就业形势, 指导学生如何践行劳动精神, 有针对性地开展教学活动; (3) 教师有理想信念, 有奉献精神, 能够践行劳动精神, 知行合一。 2. 教学设施: 多媒体教室、劳动实践场地 3. 教学资源: (1) 教材: 本课程选用教育部、省教育厅规定范围内的优秀教材; (2) 数字多媒体资源: 学习通教学资源库、央视网、抖音等内容平台; (3) 教育教学网络平台: 超星直播客户端、超星学习通。 4. 教学方法: 采用线上线下混合式教学法, 任务驱动教学法、实践教学法等。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	

《中国共产党史》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
中国共产党史	课程目标	1. 素质目标: 让学生从党的非凡历程中感悟马克思主义的真理力量, 争做马克思主义的忠诚信奉者、坚定实践者; 激发学生爱党爱国爱社会主义的巨大热情, 形成听党话、跟党走的思想和行动自觉, 更好地担负起传播知识、传播思想、传播真理, 塑造灵魂、塑造生命、塑造新人的时代重任; 2. 知识目标: 使学生了解我们党成立以来的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物, 明确党的历史发展主题和主线、主流和本质, 深刻理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”; 3. 能力目标: 让学生能够学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行, 将所学成果转化为改造主观世界和客观世界的行动能力; 具备抵制和反对历史虚无主义及其他错误社会思潮的能力。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	1. 开天辟地: 新民主主义革命时期中国共产党领导的救国大业; 2. 改天换地: 社会主义革命和建设时期中国共产党领导的兴国大业; 3. 翻天覆地: 改革开放和社会主义现代化建设新时期中国共产党领导的富国大业; 4. 惊天动地: 中国特色社会主义新时代中国共产党领导的强国大业; 5. 顶天立地: 寻访红色足迹, 传承思想火炬。	
	教学要求	1. 师资队伍: 具备坚定的、正确的马克思主义立场和信仰, 有较高的职业道德素养、扎实的党史知识理论和较强的教育教学能力。在教学中能按习近平总书记提出的“六个要”的要求严格要求自己, 坚持以生为本, 坚守立德树人, 赓续红色血脉; 2. 教学设施: 使用超星学习通线上教学; 3. 教学资源: 超星学习通平台党史学习资源和党史学习教育网的网络资源; 4. 教学方法: 运用任务驱动法和合作探究法进行线上、线下教学。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	

《习近平著作选读》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
习近平著作选读	课程目标	1. 素质目标: 帮助学生深刻领悟习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、核心要义、实践要求,全面系统掌握这一思想,提升马克思主义理论水平,坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对实现中华民族伟大复兴中国梦的信心; 2. 知识目标: 学生能够深刻领悟“两个确立”的决定性意义,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致,提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力; 3. 能力目标: 学生能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想的立场、观点、方法分析和解决实际问题,将学习成果转化为推动工作的实际行动,积极投身推进强国建设、民族复兴的伟大实践,为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献力量。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N2
	主要内容	《习近平著作选读》课程主要围绕《习近平著作选读》第一卷和第二卷展开,收入了习近平总书记在2012年11月至2022年10月期间的重要著作,集中展现了习近平新时代中国特色社会主义思想开辟新境界、实现新飞跃的过程。其主要内容如下: 1.《实现中华民族伟大复兴是中华民族近代以来最伟大的梦想》; 2.《人民对美好生活的向往,就是我们的奋斗目标》; 3.《改革开放永无止境》; 4.《没有贫困地区的小康就没有全面小康》; 5.《关于坚持和发展中国特色社会主义的几个问题》; 6.《八项规定是改进作风的切入口和动员令》; 7.《牢牢把握强军目标,建设一支强大人民军队》; 8.《顺应时代前进潮流,促进世界和平发展》; 9.《在庆祝中华人民共和国成立七十周年大会上的讲话》;	
	教学要求	1. 师资队伍: 具备坚定的、正确的马克思主义立场和信仰,有较高的职业道德素养、扎实的理论基础和较强的教育教学能力。在教学中能按习近平总书记提出的“六个要”的要求严格要求自己,坚持以生为本,坚守立德树人,赓续红色血脉; 2. 教学设施: 使用超星学习通线上教学; 3. 教学资源: 超星学习通平台资源、学习强国等网络资源; 4. 教学方法: 运用任务驱动法和合作探究法进行线上、线下教学。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	

《高等数学》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
高等数学	课程目标	1. 素质目标: 培养学生有理想、有抱负,热爱祖国;诚实守信、尊重生命、热爱劳动,具有社会责任感和社会参与意识;崇尚科学思维,有较强的毅力,不怕困难;具有信息素养、工匠精神、创新思维;有较强的集体意识和团队合作精神。 2. 知识目标: 了解数学文化;理解数学的基本概念和性质,掌握数学的运算法则,能够熟练计算和运用;掌握利用数学知识解决实际问题的一般方法步骤。 3. 能力目标: 抽象概括、推理论证、运算求解等基本能力;利用数学知识提出、分析和解决问题的能力;数据分析处理的能力;数学表达和交流的能力;发展数学应用意识和创新意识。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	本课程主要包括基础篇、拓展篇、实践篇三篇内容,共六章。基础篇包括函数、极限、连续、一元函数微分学和一元函数积分学,共四章。拓展篇包括微分方程和线性代数,共二章。实践篇包括MATLAB数学实验,共一章。	
	教学要求	1. 师资队伍: (1) 具有扎实的数学专业知识,了解数学思想方法和数学史等内容,帮助学生理解数学的基本概念、基本思想方法,提高学生分析、解决问题的能力;(2) 能根据各专业学生的数学基础,以“应用”为目的,夯实学生基础,有针对性地开展教育教学活动;(3) 具备一定的信息技术能力,运用多种教学方法和教学手段,有效的改善教与学的方式。 2. 教学设施: 多媒体教室 3. 教学资源: 选用“十三五”职业教育国家规划教材《应用高等数学》,由航空工业出版社出版,胡桐春主编。	

	4. 教学方法 ：线上线下混合式教学法、任务驱动法、示范演练法。	
	5. 考核形式 ：过程性评价和终结性评价相结合。	

《大学美育》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
大学美育	课程目标	1. 素质目标：树立正确的审美观；追求审美情趣；提高学生的审美鉴赏能力；促进学生的人文素质全面发展；传承传统文化，提升爱国主义精神；尊重民族艺术，理解多元文化；追求职业美的理想和情操。 2. 知识目标：理解美的基本概念；区分别美与丑；分析中国传统文化；掌握中华民族美育精神；读懂多种艺术形式及其艺术经典；统一职业技能要求与审美需求。 3. 能力目标：能表达正确的审美观；能对美具备一定的观察能力、感受能力和认知能力；能站在审美的角度表达自己对中国传统文化的理解；能独立完成对艺术经典作品的鉴赏；在独立进行美的创造；能为职业产品创造具有文化和审美附加值。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N2、N3
	主要内容	本课程主要分为两大模块：1. 传承文化经典模块，主要内容为节气美、礼态美、汉服美、茶器美；2. 艺术经典教育模块，主要内容为余音袅袅、妙笔丹青、东方舞韵、光影艺术。深度植入以美培元的元素，积极创新以美育人的载体，全面强化以美化人的导向，以传统文化与艺术经典美育实践构建“大思政”育人格局。	
	教学要求	1. 师资队伍：美育专任教师两名，具有高校教师资格证，具有扎实的专业相关理论知识储备和实践能力；具有较强的信息化教学能力；有理想信念、道德情操，有扎实学识、仁爱之心，并德技双修、知行合一。具有正确的审美观和良好的美学素养，较为深厚的美育文化理论功底，较高的感受、理解、鉴赏能力。能根据现阶段各专业学生对美育基础学情从而有针对性地开展大学美育的教育教学活动。 2. 教学设施：多媒体教室 3. 教学资源：选用教育部、省教育厅规定范围内的优秀教材；辅以超星泛雅、云班课等平台的课程教学资源库和慕课《大学美育》国家精品课程。 4. 教学方法：线上线下混合式教学法、主题演练教学法、案例教学法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《物理》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
物理	课程目标	1. 素质目标：（1）具备基本的物理核心素养，对物理学科产生好奇心和求知欲，形成科学的物质观、运动观和时空观等科学观念；（2）崇尚大国工匠精神，树立科教强国理念，以及敢于质疑、勇于实践、求实创新的科学精神和科学态度；（3）了解物理学发展的历史和现状，关心科学技术发展前沿趋势，认识物理对科学发展和社会进步的作用，树立可持续发展的责任意识；（4）能够与他人进行良好的沟通与交流，具备良好的团队精神和大局意识。 2. 知识目标：（1）掌握力学、热学、电磁学、振动与波动、光学等物理学中的基本知识，了解物质结构、相互作用和运动的一些基本概念和规律，了解物理学的基本观点和思想；（2）了解物理学发展历程的艰辛与曲折，培养科学知识基础、科学思维方式、科学态度和价值观，以及用科学思维解决问题的意识和能力，增进对物理学的理解；（3）认识实验在物理学中的地位和作用，掌握物理实验的一些基本技能，会使用基本的实验仪器，能独立完成一些物理实验；（4）体会物理学对人类认识深化及社会发展的推动作用，了解物理学在自然科学和工程技术中的应用，以及相关科学互相渗透的关系。 3. 能力目标：（1）具备基本的物理实验和计算能力，以及收集、分析和处理物理学信息的能力；（2）能通过对生活中物理现象的观察，综合运用物理学知识解决实际问题的能力；提高物理综合思维能力与物理探究能力；（3）能够初步建构物理模型；具备独立分析和处理物理问题的能力；具有较强的自学和吸收新知识的能力。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、Z1、Z2、N1、N3
	主要内容	《大学物理》主要讲述物理学的基本概念、基本规律及一些重要应用。本课程教学内容包括五大模块：1. 力学；2. 热学；3. 电磁学；4. 振动与波动；5. 光学。	
	教学	1. 师资队伍 ：具备过硬的政治素质、较高的学术水平、扎实的专业知识、丰富的教学经验、较强的	

要求	实验操作能力，既了解现代物理教育思想和小学科学教育特点；具有较好的信息素养，能运用现代教育技术手段辅助教学。 2. 教学设施：智慧教室、物理实验室、科技馆等物理科普场馆等。 3. 教学资源：本课程教材选用上海交通大学出版社的创新型职业教育精品教材，李贞、任婷、黄演卿主编的《物理》，教学中充分利用中国大学MOOC线上慕课、文旌综合教育平台等数字化教学资源。 4. 教学方法：（1）秉持课程思政理念，在物理课程教学中有机融入科技报国情怀、大国工匠精神与绿色工程理念等思政元素，引导学生树立科技强国责任意识，培养严谨求实的职业态度与可持续发展的工程伦理观；（2）教学过程中注重学科核心素养培养；强调理论联系实际，结合丰富的生活经验与物理现象，引导学生分析和解决物理问题，学以致用，培养学生解决实际问题的能力；（3）重视实验教学，注重实验探究过程，通过教师演示实验和学生自主实验培养出出色的物理实践能力；（4）重视利用教学平台开展信息化教学，同时配合采用图示教学法、案例分析法、任务驱动法、练习法等多种教学方法，使教学更加生动形象和直观，便于学生学习和理解。 5. 考核形式：本课程考核方式采用过程性评价与终结性评价有机结合。	
----	---	--

《人工智能基础》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
人工智能基础	课程目标	1. 素质目标：具有坚定的理想信念；践行“爱国、敬业、诚信、友善”价值取向；能够适应未来智能社会工作岗位的要求，遵循人工智能社会的道德。 2. 知识目标：能说出人工智能的起源与简史、基本概念、核心技术、技术方向、伦理规范，了解人工智能的知识体系和技术支撑。 3. 能力目标：能够简要分析人工智能的关键要素，能联系生活关联人工智能，通过已有的人工智能应用完成需要的文档、图片等内容。	S2、S4、S7、S6、Z2、N1、N2、N3
	主要内容	本课程主要包括：人工智能的起源与简史、人工智能概述、人工智能技术应用、人工智能伦理规范等内容。	
	教学要求	1. 师资队伍：（1）具备良好的师德师风，符合教师专业标准要求，具有一定的信息技术实践经验和良好的课程教学能力，能够因材施教；（2）具有深厚的理论知识功底，了解人工智能的发展及新技术，能引导学生在不同学习环境和过程中获取信息知识；（3）具备一定的数字素养，能够顺应职业教育发展进行教学改革，采用混合式教学方式的教学。 2. 教学设施：多媒体教室。 3. 教学资源：（1）教材：采用近年出版的国规、省优或自编教材；（2）网络资源：在线开放精品课程资源（学银在线）；（3）信息化工具：学习通APP。 4. 教学方法：线上线下混合式教学法、项目导向任务驱动等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《电路基础》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
电路基础	课程目标	1. 素质目标：培养学生的敬业精神；培养学生的科学思维；增强学生的遵纪守法意识；法律意识；培养学生的诚实守信品格；培养学生的责任感和使命感。 2. 知识目标：掌握电路分析的基本概念及基本定律；掌握线性电阻电路分析的基本方法——支路电流法、网孔分析法、节点分析法；掌握线性电阻电路分析的基本定理——叠加定理、等效电源定理、最大功率传输定理；掌握一阶动态电路的基本概念、动态过渡过程产生的原理和分析方法，了解二阶动态电路的基本概念；掌握正弦稳态电路的基本概念和分析方法；掌握三相交流电路的基本概念、电路结构及分析方法；掌握互感的基本概念、耦合电感电路的分析方法；了解电路频率响应的概念及意义。 3. 能力目标：能查阅电子器件手册和严格遵守国家标准，可根据实际需要完成一般电路的设计和搭建；能够使用常用的电子仪器仪表，对线路及器件进行测试，能进行简单的故障诊断与排除；能进一步深入学	S2、S4、S7、Z2、Z3、Z4、Z6、N1、N3、N4、N6

	习、了解其技术发展现状，国内外行业动态等，形成清晰明了的职业发展观和发展的能力；具备一定的组织管理能力。能根据任务要求合理制订工作计划，根据团队成员的能力与特长合理分配任务，并协调完成工作任务；能以书面报告、设计文稿或陈述发言等方式清晰地表达复杂工程问题，并进行沟通和交流；通过从单一实验项目到电工电子工艺实训综合项目的完成，实现对学生实践动手能力的阶梯式训练，提升学生的实践创新能力。	
主要内容	项目一：触电及静电的防护措施； 项目二：电路基本知识和基本定律； 项目三：基尔霍夫定律、支路电流法、戴维南定理、叠加原理分析直流电路方法； 项目四：一阶线性电路；积分电路和微分电路； 项目五：交流电的参数；阻、容、感元件；正弦交流电； 项目六：谐振； 项目七：三相交流电； 项目八：互感和互感；三相异步电动机；变压器。	
教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《电路基础》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《电子工程制图》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求	主要支撑培养规格
电子工程制图	1. 素质目标： 培养学生热爱科学、技能报国的进取意识和实事求是、精益求精的工匠精神；培养学生热爱劳动、一丝不苟的工作作风和敢想敢干的创新精神。 2. 知识目标： 掌握 prote199SEr 的使用；掌握电路原理图的设计步骤；掌握元器件的编辑与装载；学会制作元器件与建立元件库；掌握在原理图中添加用户自己制作的元件的方法、掌握美化原理图的方法、掌握原理图元件的打印和报表生成、理解层次性原理图的基本概念、掌握方块电路的绘制和端口的设置方法、掌握层次性原理图的绘制方法、了解印制电路板的种类和结构、了解印制电路板的设计步骤、掌握创建 PCB 图文件、装载元件库、理解工作层面的类型、规划电路板、元件布局的方法、掌握 PCB 编辑器中显示层面的设置方法、掌握手工布局与调整、自动布线、设计规则的检测、电路板的手工修整。了解印刷电路板的基础知识；掌握制作印刷电路板的方法；了解工业制板系统的流程；学会至少用一种方法来制作电路板。 3. 能力目标： 具有对prote199SEr软件进行安装、使用的能力；具有设计、制作一般电路板的能力。	S7、S8、Z2、Z3、Z4、Z6、N3、N5、N6
	主要 内容 模块一：prote199SEr 简介。 模块二：电路原理图设计。 模块三：制作原理图元件。 模块四：完成原理图设计。 模块五：印制电路板设计。	
	教学要求 1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《电子工程制图》精品在线开放课程等网络资源。	

	4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	
--	---	--

《C 语言程序设计》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
C语言程序设计	课程目标	1. 素质目标： 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度；能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息；具备自主学习和终身学习素质，具有探究精神和研究能力；具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标： 掌握软件程序设计方法和流程；掌握 C 语言常见基本数据类型以及相关表达式；掌握 C 语言基本语句及其用法；掌握数组、函数概念和使用方法。掌握 C 语言程序的结构、函数的结构和程序开发过程；掌握常量、变量的定义和初始化方法和运算符、表达式、控制语句的作用；掌握常见算法概念和顺序、选择、循环三种基本结构；掌握函数的概念和使用方法以及变量的有效域。 3. 能力目标： 能绘制软件功能流程图；能运用集成开发工具进行程序的编写、编译、调试等；能读懂完整 C 语言程序；能运用 C 语言基本数据类型、语法、语句等开发 C 语言综合项目；能使用顺序结构、选择结构和循环结构编写程序，解决实际问题；能够使用函数编写程序，掌握函数的定义、声明、调用及参数的传递方式。	S7、S8、Z2、Z3、Z4、Z6、N1、N3、N7
	主要内容	项目一：C 语言基础与集成开发工具； 项目二：. 数据类型和运算符； 项目三：常用语句功能与格式化输入/输出； 项目四：程序流程结构设计实现与程序流程图绘制； 项目五：数组概念及其应用； 项目六：函数概念及其应用。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施：多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： (1) 教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源：《C语言程序设计》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《模拟电子技术》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
模拟电子技术	课程目标	1. 素质目标： 在实际工程中培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度、精神，帮助学生树立科学的世界观。 2. 知识目标： 熟悉常用模拟电子元器件的性能特点及其应用常识，具有查阅手册、合理选用、测试常用电子元器件的能力。掌握常见模拟功能电路组成、工作原理、性能特点及其分析方法。通过实习、实践环节进行电子技术基本技能训练，培养正确使用常用电子仪器测电参数及电路常见故障排除能力。 3. 能力目标： 认识模拟电子技术学习的基本方法，逐步发展从不同的角度提出问题，分析问题，并能运用所学知识和技能解决问题的能力。把握模拟电子技术 的整体知识结构，发展严谨的逻辑思维能力 和培养严谨求实的科学态度。养成质疑和独立思考的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括	S7、S8、Z2、Z3、Z4、Z6、N3、N4、N6、N8

	和阐释。结合课程教学培养学生实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神。	
主要内容	模块一：常用半导体器件。 模块二：基本放大电路和多级放大电路。 模块三：集成运算放大电路。 模块四：放大电路中的反馈。 模块五：功率放大电路。 模块六：直流电源。 模块七：模拟电子电路读图。	
教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《模拟电子技术》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《数字电子技术》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
数字电子技术	课程目标	1. 素质目标： 专业与敬业精神；养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德；养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；养成踏实肯干、勤学好问的工作习惯；具有善于和客户沟通和公司工作人员共事的团队意识，能进行良好的团队合作；养成爱护工具设备、保护环境良好习惯。 2. 知识目标： 掌握常用计数进制和常用 BCD 码；掌握逻辑函数及其化简；掌握 TTL 门电路、CMOS 门电路的特点和常用参数；理解常用组合逻辑电路的原理，掌握其功能；理解 JK 触发器和 D 触发器的工作原理，掌握其逻辑功能；理解常用时序逻辑电路的原理，掌握其功能；掌握 555 集成定时器的工作原理和逻辑功能。 3. 能力目标： 能正确使用各种类型的集成门电路，并能利用集成门电路制作成一定功能的组合逻辑电路；能正确使用常用的中规模组合逻辑电路；会使用触发器、寄存器、移位寄存器和常用的中规模集成计数器；能借助于仪器仪表，对小型数字系统的故障进行检测。	S4、S6、Z1、Z2、Z4、Z6、N3、N4、N5、N8
	主要内容	项目一：裁判表决电路设计； 项目二：LED 显示电路设计； 项目三：分频电路与计数电路设计； 项目四：数字钟设计； 项目五：温控报警器设计。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《数字电子技术》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《智能系统导论》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
智能系统导论	课程目标	1. 素质目标: 培养学生不断提升基本的沟通协作和自学能力, 增强精益求精、务实严谨的工匠精神和科技报国的责任感和使命感, 具有创新意识和创新能力, 能在系统设计完成中融入新应用新需求。 2. 知识目标: 掌握Arduino基础开发的相关硬件开发和调试; 了解常用电子系统的工作原理、系统构成及关键技术。 3. 能力目标: 能够辨别Arduino基础开源中一般问题的故障点; 能完成简单Arduino系统的搭建、调试及成果展示。	S2、S7、Z2、Z3、Z4、Z9、N3、N4、N8
	主要内容	项目一: Arduino微系统基础-LED光控灯; 项目二: Arduino微系统进阶-神奇的传感器超声波测距仪; 项目三: Arduino微系统综合气象站; 项目四: 智能导览小车; 项目五: Arduino微系统拓展分拣机械臂等智能系统。	
	教学要求	1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养, 较强的电子信息工程技术专业知识和能力, 具备较好教育教学能力, 能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动, 提高教学效果。 2. 教学设施: 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源: (1) 教材: 教材选用应符合学校应用型人才培养, 有利于学生学习能力、实践创新能力的养成, 有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源: 《智能系统导论》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法: 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	

《通信与网络技术》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
通信与网络技术	课程目标	1. 素质目标: 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度; 能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息; 具备自主学习和终身学习素质, 具有探究精神和研究能力; 具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标: 掌握计算机网路基础; 掌握数据传输方式; 了解典型网络模型和局域网、广域网体系结构; 了解路由协议基本原理以及常用网络设备; 掌握TCP/IP协议基本知识以及应用; 掌握Internet基本知识和常用Internet服务; 了解网络管理与安全。 3. 能力目标: 能编译简单的数据编码并进行差错控制判断; 能进行局域网和路由协议配置; 能够进行IP地址规划和网络协议配置; 能进行网络故障判断与维护; 能进行网络安全规划与配置。	S4、S7、Z2、Z3、Z8、Z9、N3、N4
	主要内容	项目一: 计算机网络系统组成结构与拓扑结构; 项目二: 数据通信基础; 项目三: 计算机网络体系结构及参考模型; 项目四: 局域网和广域网基础; 项目五: 网络协议; 项目六: Internet应用与网络安全。	
	教学要求	1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养, 较强的电子信息工程技术专业知识和能力, 具备较好教育教学能力, 能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动, 提高教学效果。 2. 教学设施: 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源: (1) 教材: 教材选用应符合学校应用型人才培养, 有利于学生学习能力、实践创新能力的养成,	

	有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源:《通信与网络技术》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法: 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式:过程性评价和终结性评价相结合。	
--	---	--

《数智技术基础》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
数智技术基础	课程目标	(一) 知识目标 1. 掌握数智技术基础理论,理解二进制 / 十六进制转换规则、数据存储单位换算逻辑及计算机硬件组成原理,明确人工智能、大数据、云计算与物联网的技术协同关系。 2. 熟悉计算机语言体系,掌握机器语言、汇编语言及高级语言的概念特点,了解 Python 解释器、PyCharm 等编程工具的核心功能与应用场景。 3. 理解 TCP/IP 协议基本原理与 IP 地址编址规则,掌握浏览器高级检索、电子邮件管理及云服务工具的基础操作逻辑。 (二) 能力目标 1. 具备规范的打字操作能力,掌握基准键位指法分工,能熟练进行专业术语连打,达到英文 40 字 / 分钟、中文 25 字 / 分钟的输入速度标准。 2. 精通操作系统级与开发工具级快捷键应用(如 Windows 资源管理器快捷键、PyCharm 代码编辑快捷键),提升软件开发与办公效率。 3. 掌握 WPS 办公软件综合应用能力,能完成复杂文档排版、数据可视化图表制作、邮件合并及演示文稿交互设计,实现办公自动化需求。 (三) 素质目标 1. 建立数智技术思维,理解数字化技术在行业中的融合应用价值(如物联网设备与云端数据协同),培养技术迭代的学习意识。 2. 养成标准化操作习惯,通过指法规范与快捷键统一应用,强化工程实践中的规范性与协作意识。 3. 提升信息素养与安全意识,掌握云服务工具的数据管理规范,形成对网络技术应用批判性思维。	S3、S4、S8、Z1、Z2、N1、N2、N3
	主要内容	(一) 数智技术认知 数字化基础:二进制 / 十六进制转换、数据存储单位(bit/Byte/GB)、计算机系统组成(CPU / 内存 / IO 设备) 技术融合逻辑:人工智能技术、大数据、云计算、物联网的协同关系 (二) 计算机基础技能 打字规范与练习:指法训练:标准指法定位、手指分工原则。速度提升:音节词连打训练、专业术语快速输入技巧。 系统与软件快捷键:操作系统级和开发工具级快捷键介绍 (三) 办公自动化技术 wps 文字处理:复杂文档排版、表格设计、邮件合并功能应用。 wps 表格:公式与函数、数据筛选与排序、图表制作、数据分析工具使用。 wps 演示文稿:多媒体素材整合、动画效果设计、交互演示设置、演示文稿优化与输出。 (三) 计算机语言与工具 计算机语言介绍:编程语言、机器语言、汇编语言、高级语言的概念与特点介绍。 常用编程工具介绍:Python 解释器、PyCharm、Eclipse、Idea 的工具特点 (五) 计算机网络基础 网络体系结构:TCP/IP 协议族的基本原理,IP 地址与子网划分。 互联网应用:浏览器使用技巧、搜索引擎高级检索、电子邮件管理、云服务(网盘、在线协作工具)的应用。	
	教学要求	1. 师资队伍:具有较强的敬业精神,具有强烈的职业光荣感、历史使命感和社会责任感,爱岗敬业,忠于职守,乐于奉献;中级以上专业技术资格或技师以上职业资格或具有 3 年以上相关行业企业工作经历。 2. 教学设施:智慧教室、教学一体机 3. 教学资源:教材使用湖南大学出版社出版的《信息技术基础(WPS office 版)》(2023 年版),并配套使用超星资源库等数字化教学资源。 4. 教学方法:以 OMO 线上线下相结合、分层教学法、任务驱动教学法、讲授教学法、案例教学法、	

	项目教学法为主，适时采用理实一体化教学法。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	
--	--	--

《PCB 设计及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
PCB设计及应用	课程目标	1. 素质目标： 培养学生具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和一丝不苟的工作作风，严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程； 2. 知识目标： 掌握电路原理图的绘制软件的常用命令功能；掌握元器件封装制作、能使用PCB进行自动布线和手工布线；掌握印制电路板设计的流程、制板工艺和相关规则； 3. 能力目标： 能应用AD软件绘制电路原理图；能应用AD软件进行PCB板设计。	S4、S7、Z2、Z3、Z8、Z9、N3、N5、N6、N8
	主要内容	项目一：项目文件和原理图文件的新建； 项目二：原理图环境设置与绘制； 项目三：图形库和封装库文件的新建和绘制； 项目四：PCB文件的新建； 项目五：PCB环境的设置、PCB规则的设置； 项目六：PCB自动布线与手动布线； 项目七：PCB制板流程与制板工艺。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《PCB设计及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《单片机技术及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
单片机技术及应用	课程目标	1. 素质目标： 具有良好的职业道德，能按照劳动保护与环境保护的要求开展工作。能主动参与到工作中；具有团队协作精神，能主动与人交流、合作；能有条理地表达自己的思想、态度和观点；能根据工作任务的需要使用各种信息，收集资料；能根据任务的目标要求，制定工作计划，有步骤地开展工作。 2. 知识目标： 掌握单片机内部硬件模块的结构与工作原理；熟悉Keil C软件使用方法；掌握单片机各硬件模块的典型应用；单片机典型应用系统外围硬件电路的设计方法；单片机典型应用系统的程序编写方法；掌握单片机软硬件联调方法。 3. 能力目标： 能够识读、分析单片机控制电路图；熟练运用Keil C软件进行单片机应用程序设计和调试；能够利用单片机I/O模块识别按键；能够利用单片机I/O模块控制数码管显示；能够灵活运用单片机中断系统；能够利用定时/计数器实现秒表、计数器功能；能够利用串口实现单片机与外设通信。	S4、S7、Z2、Z3、Z4、Z7、N3、N4、N6、N7
	主要内容	项目一：MCS-51 单片机的内部结构； 项目二：KEIL C编译软件、程序下载软件； 项目三：MCS-51 系列单片机I/O模块应用开发； 项目四：单片机的中断系统应用开发； 项目五：单片机的定时器/计数器系统应用开发；	

	项目六：单片机串口通信应用开发。	
教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《单片机技术及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《电子装联技术及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
电子装联技术及应用	课程目标	1. 素质目标： 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度；自主学习和终身学习素质，具有探究精神和研究能力；能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息。 2. 知识目标： 了解电子装联技术是电子产品实现小型化、轻量化、多功能化、智能化和高可靠性的关键技术；了解电子或电气产品在形成中所采用的电连接和装配的工艺过程；了解电子装联技术的主要内容和范围；掌握电子装联的插装、表面贴装和微组装等常用方式；了解电子元器件的多种封装形式。 3. 能力目标： 能理解和掌握自动浸焊、波峰焊、回流焊等自动焊接形式和工艺；能根据电子装联技术的发展，实时更新自己的知识结构，向复合化方向扩展。	S3、S4、Z2、Z8、Z9、Z11、N3、N4、N6、N8
	主要内容	模块一：电子装联技术的主要内容和范围； 模块二：电子元器件的插装、表面贴装和微组装； 模块三：电连接及自动浸焊、波峰焊、回流焊三种自动焊接形式和工艺； 模块四：电子装联技术的发展。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《电子装联技术及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《智能电子产品检测与维修》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
智能电子产品检测与维修	课程目标	1. 素质目标： 领略本领域科技发展的过程，激发对科学技术探究的好奇心与求知欲，体验技术改革的艰辛与喜悦；有参与科技活动的热情，有将科学知识应用于生活和生产实践的意识，勇于探究各种工程问题；具有敢于坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度和科学精神；养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯；关心国内、外科技发展现状与趋势，有振兴中华的使命感与责任感，有将科学技术服务于人类的意识。 2. 知识目标： 通过对课程的学习，培养学生使用各种常用典型电子产品维修工具，能对故障典型电子产品进行分	S4、S5、Z2、Z3、Z4、Z7、N3、N4、N6

	析测试。 3. 能力目标： 使学生具备从事典型电子产品维修技术所必备的素质、知识与技能，具备提出和解决问题的能力。	
主要内容	项目一：典型电子产品基本电路； 项目二：典型电子产品电路分析； 项目三：典型电子产品故障维修； 项目四：典型电子产品维修基本工具的认识和使用； 项目五：典型电子产品元器件识别和检测； 项目六：典型电子产品拆装、元器件拆焊； 项目七：典型电子产品电路图识读； 项目八：典型电子产品软件维修仪器的使用。	
教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： (1) 教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源：《智能电子产品检测与维修》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《传感技术及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
传感技术及应用	课程目标	1. 素质目标： 培养良好的供用电安全意识，树立严明的劳动纪律观念，具有团队协作精神和创新意识，培养正确选用仪器仪表设备习惯和素养。 2. 知识目标： 掌握常用传感器的定义、特性、基本硬件结构、工作原理；掌握传感器实训平台组成及数据检测方法；掌握数据分析与处理误差计算等方法；掌握电阻应变式传感器、热电偶、热电阻式传感器、电位器式传感器、光栅位移、光电传感器、红外传感器、电涡流传感器、霍尔传感器超声波传感器、压电式传感器的工作原理、结构及应用；掌握传感器的选型方法；掌握典型机电设备系统中常用传感器的安装、调试应用。 3. 能力目标： 针对不同的项目需求能正确选用传感器；能根据工作原理正确制订应用方案；能正确安装传感器、编写其应用程序；能正确采集、分析和处理检测数据；能独立完成典型机电设备中传感器的安装、调试和维护。	S4、S8、Z2、Z3、Z9、Z10、N3、N4、N5、N9
	主要内容	项目一：认识测量技术和传感器 项目二：温度检测； 项目三：压力检测； 项目四：位移检测； 项目五：物位与流量检测； 项目六：环境量检测。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： (1) 教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源：《传感技术及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。	

5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。

《嵌入式技术及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
嵌入式技术及应用	课程目标	1. 素质目标： 培养在理论学习及项目实践过程中做决定与计划能力、自我约束管理能力、评价、管理能力、时间管理能力；树立良好的质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神。 2. 知识目标： 掌握嵌入式开发技术及应用的基础知识；掌握嵌入式STM32 单片机开发工具的使用方法；掌握STM32 系列单片机基本性能、结构、GPIO输入输出端口结构及配置原理、映射复用原理；掌握单片机中断原理以及STM32 单片机中断源以及使用方法；掌握单片机定时器原理以及STM32 单片机定时器工作原理及使用方法；掌握串行通信基本概念以及STM32 单片机同步异步串行通信USART工作原理及使用方法。 3. 能力目标： 能熟练运用嵌入式STM32 单片机开发工具Keil uVision5、STM32CubeMX等工具进行程序开发；能正确选择、配置、使用GPIO引脚。	S4、S8、Z2、Z3、Z8、Z9、N3、N4、N6、N8
	主要内容	项目一：开发环境的搭建与工程的建立； 项目二：LED流水灯应用开发； 项目三：按键控制LED流水灯应用开发； 项目四：按键控制呼吸灯； 项目五：串行通信控制LED流水灯。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施：多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： (1) 教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源：《嵌入式技术及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《智能应用系统集成与维护》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
智能应用系统集成与维护	课程目标	1. 素质目标： 具备科学严谨、规范的编程习惯；具备精益求精的职业素质；具备良好的团队合作精神，敬业精神；培养创新、创业意识；激发学习控制器的兴趣与爱科学的热情。 2. 知识目标： 理解系统集成与管理的基本知识和理论；了解数据通信方面的基本理论和技术；理解传感网络、传输网络和物联网的应用方式；掌握信息系统集成设计标准和规范；掌握网络设备调试技术、服务器调试技术和基础应用平台调试技术等。 3. 能力目标： 能够对互联网应用系统进行技术分析；能够熟练运用各种系统开发平台和开发工具；能够制定及规划设计互联网应用系统的解决方案；能设计并实现互联网应用系统。	S4、S6、Z2、Z3、Z8、Z9、N3、N4、N6、N8
	主要内容	项目一：信息系统集成概述。 项目二：网络综合布线系统。 项目三：典型电子信息系统集成原理。 项目四：典型电子信息系统集成实例分析。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较	

	好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施：多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《智能应用系统集成与维护》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	
--	---	--

《电子产品生产管理》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
电子产品生产管理	课程目标	1. 素质目标： 养成对生产管理的学习兴趣，拓宽就业预备空间；提高质量和安全意识，严格按工艺标准和安全规范操作意识；提高沟通表达、团结协作和组织协调水平；养成爱岗敬业、吃苦耐劳、遵章守纪的品质和良好的职业道德。 2. 知识目标： 熟悉电子产品装配中的常用工具和基本材料；熟悉电子产品装配的工艺；熟悉手工焊接、浸焊、波峰焊和回流焊等锡焊技术、工艺要求和质量要求；了解电子产品的整机设计、装配工艺、调试工艺、整机检验及整机产品的防护；了解电子产品生产管理的有关新产品的开发、技术文件、工艺文件及ISO9000 质量管理体系和标准。 3. 能力目标： 具备识读电子产品生产中的有关图纸的能力；具备正确使用常用电子产品装配工具，熟悉并能合理应用基本材料的能力；具备电子产品的电路分析、制作、调试和检验的基本能力；具备从事电子产品生产工艺、生产管理与质量管理等工作的适应能力。	S2、S3、S7、S8、Z2、Z8、N1、N3、N5、N8
	主要内容	模块一：电子产品生产工艺概述，电子产品安全生产及管理，电子产品生产流程及生产环境； 模块二：电子产品的生产过程，工艺文件的格式及填写方法； 模块三：常用分立元件的识别、检测与选用，常用集成电路芯片的识别、检测与选用； 模块四：通孔插装工艺文件的编制； 模块五：表面贴装工艺文件的编制； 模块六：电子产品组装质量检验； 模块七：电子产品的调试。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施：多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《电子产品生产管理》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《质量检测与控制技术》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
质量检测与控制技术	课程目标	1. 素质目标： 在产品规划、设计、测试、生产、销售、升级等环节中逐步养成全程的产品质量意识，产品营销意识和产品品牌意识，让企业向上向善发展，让行业更好地服务社会。 2. 知识目标： 通过本课程的学习，了解电子产品市场份额；熟悉电子产品质量参数；熟悉电子产品质量检测和控	S2、S3、S7、S8、Z2、Z6、Z8、N1、N3、N5、N9

	制的方法；知道电子产品质量管理的重要性。 3. 能力目标： 具备综合运用电工电子技术、电子测量技术、单片机技术、PCB 设计与制作技术、传感器技术等知识和技能，进行智能电子产品的质量管理（TQM）的能力。	
主要内容	模块一：直流电机控制卡的质量管理体系和认证； 模块二：直流电机控制卡的进料检验； 模块三：直流电机控制卡制造过程质量控制； 模块四：直流电机控制卡的质量控制； 模块五：直流电机控制卡质量成本管理。	
教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《质量检测与控制技术》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《EDA 技术及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
EDA技术及应用	课程目标	1. 素质目标： 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度；能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息；具备自主学习和终身学习素质，具有探究精神和研究能力；具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标： 掌握数字系统的相关概念、数字系统的设计方法以及EDA技术的发展趋势；对现代电子设计的新思路有所认识，能够合理的选择可编程逻辑器件、EDA软件和硬件描述语言；掌握硬件描述语言VHDL的语法结构、数据结构、程序结构和编程技巧，要求能够认识、分析VHDL程序，能够编写简单的应用程序。 3. 能力目标： 能阅读、分析VHDL语言程序，能编写、调试简单的VHDL程序；能正确使用EDA软件分析、设计数字电路；能独立使用EDA开发平台，能设计调试具有一定应用价值的数字系统。	S2、S3、S7、S8、Z2、Z8、Z10、N1、N6、N8
	主要内容	项目一：EDA软件应用与VHDL语言基础； 项目二：三人表决器的设计与实现； 项目三：数据选择器的设计与实现； 项目四：七段数码管显示译码器的设计与实现； 项目五：多功能信号发生器的设计与实现； 项目六：多路彩灯控制器的设计与实现。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《EDA技术及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《移动应用开发》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
移动应用开发	课程目标	1. 素质目标： 培养学生诚实守信、遵纪守法的品质； 培养学生善于沟通、交际、组织、团队合作的社会能力。 通过以小组合作作品作为评比标准，培养学生团体合作能力与集体主义精神。 2. 知识目标： 了解 Android 操作系统基本概念； 掌握 Android 操作系统基本功能：布局设计、组件使用、事件处理、意图筛选、偏好设置、信息提醒、网络编程。 3. 能力目标： 具备开发智能互联网络 Android 终端应用程序的能力； 具备开发TCP/IP协议的网络程序的能力。	S2、S3、S7、S8、Z2、Z5、Z9、Z11、N1、N3、N7
	主要内容	模块一：Android 操作系统概述； 模块二：界面布局设计； 模块三：常用组件使用； 模块四：活动与事件处理； 模块五：意图与意图筛选； 模块六：菜单、对话框与列表界面； 模块七：偏好设置、文件与 SQLite 数据库； 模块八：信息提醒；Service基础；网络编程。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的通信专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施：多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： 教材选用《Android 移动开发》，李扬主编，航空工业出版社。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《专业英语》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
专业英语	课程目标	1. 素质目标： 具有良好的英语沟通能力和团队合作精神；具备终身、持续学习英语的意识；具备并逐步养成持续跟踪国际先进技术的意识；课程教学融入校训精神，落实手脑并用，激发爱国热情。 2. 知识目标： 了解与电子信息类专业知识相关的专业词汇和常用仪器、设备、元件和相关技术的专用词组；掌握专业英文资料的机器翻译与人工翻译技巧；掌握英文科技文献资料的阅读技巧。 3. 能力目标： 能借助字典阅读电子信息类专业英文资料；能根据英文说明书对电子信息技术常用仪器设备进行测试与应用；能就熟悉的专业话题，用英文简单交流。	S3、S6、Z1、Z11、N1、N2、N3
	主要内容	模块一：阅读“电路基本知识”英文资料，学会电子信息专业英语专业术语和常用词组； 模块二：阅读“电子信息技术应用”英文资料，学会机器翻译技巧，能进行简单专业文献翻译； 模块三：阅读“前沿科技文献”英文资料，学会科技英文文献阅读技巧，并能就专业知识话题进行简单交谈； 模块四：进行“芯片手册翻译”，学会英文科技资料人工翻译技巧； 模块五：能进行英文简历和英文书信书写。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施：多媒体教室等。	

	3. 教学资源: (1) 教材: 教材选用应符合学校应用型人才培养, 有利于学生学习能力、实践创新能力的养成, 有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源: 《专业英语》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法: 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	
--	--	--

《智能电器技术》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
智能电器技术	课程目标	1. 素质目标: 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度; 能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息; 具备自主学习和终身学习素质, 具有探究精神和研究能力; 具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标: 了解智能家用电器的特点与结构、智能家用电器的发展与新技术、家用电器通用器件、智能家电常用传感器种类及应用; 掌握电热器具的分类、结构及通用技术要求、家用电风扇的分类及性能指标、洗衣机的洗涤原理与选购、制冷技术的基础与发展; 了解智能家用电器故障的分类与规律。 3. 能力目标: 能够正确分析电饭锅、电磁炉、微波炉的工作原理、电路功能; 能够正确分析家用电风扇的基本工作原理与控制原理; 能够正确分析洗衣机的工作原理及控制方法, 能正确分析电冰箱及空调的工作原理。	S2、S3、S7、S8、Z3、Z4、Z6、N4、N6、N9
	主要内容	项目一: 家用电热器具: 电饭锅、电磁炉、微波炉的结构、工作原理及技术要求; 项目二: 家用电风扇的结构、调速方法及电路分析; 项目三: 洗衣机的洗涤原理, 各类洗衣机的洗涤系统、脱水系统、进排水系统的结构及工作原理; 项目四: 制冷技术, 电冰箱的控制系统与性能参数, 空调结构及选购、使用。	
	教学要求	1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养, 较强的电子信息工程技术专业知识和能力, 具备较好教育教学能力, 能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动, 提高教学效果。 2. 教学设施: 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源: (1) 教材: 教材选用应符合学校应用型人才培养, 有利于学生学习能力、实践创新能力的养成, 有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 (2) 其他资源: 《智能电器技术》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法: 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式: 过程性评价和终结性评价相结合。	

《射频技术》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
射频技术	课程目标	1. 素质目标: 具备分析日常生活中各种自动识别场景应现象、并解决相关实际问题的能力; 具有较好创新能力和工匠精神。 2. 知识目标: 牢固掌握自动识别系统的理论知识和基本特性, 掌握运用、设计识别的基本技术。 3. 能力目标: 能熟练分析和设计自动识别系统, 提高自动识别系列产品的调试与维护能力; 训练创新创业思维意识和必备的基本方法。	S3、S7、Z1、Z3、Z5、Z11、N4、N5、N9
	主要内容	模块一: 常用各种自动识别输入技术的原理和标准规范; 模块二: 自动识别系统的结构组成和设计方法; RFID 数据传输技术、RFID 系统关键设备、RFID 门禁系统设计、RFID 安全管理系统设计;	

	模块三：小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等。	
教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《射频技术》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《无线传感器网络技术及应用》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
无线传感器网络技术及应用	课程目标	1. 素质目标： 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度；能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息；具备自主学习和终身学习素质，具有探究精神和研究能力；具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标： 掌握无线传感器网络基础知识、IEEE802.15.4 标准知识、ZigBee网络标准知识，熟悉CC2530 基本组件及其应用、BasicRF无线通信及其应用、ZigBee协议栈组网及其应用。 3. 能力目标： 能够熟练使用无线传感器网络基础知识、IEEE802.15.4 标准知识、ZigBee网络标准知识，能够进行CC2530 基本组件的应用、使用BasicRF进行无线通信和应用、使用ZigBee协议栈进行组网和应用。	S3、S7、Z5、Z10、Z11、N6、N8、N9、
	主要内容	项目一：无线传感器网络基础； 项目二：IEEE802.15.4 标准； 项目三：ZigBee网络标准； 项目四：CC2530 基本组件应用； 项目五：BasicRF无线通信实现LED控制和串口通信； 项目六：ZigBee协议栈组网实现数据传输和串口通信。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术专业知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教学设施： 多媒体教室、电子技术综合实训室等。 3. 教学资源： （1）教材：教材选用应符合学校应用型人才培养，有利于学生学习能力、实践创新能力的养成，有利于学生知识构成、素质提高和职业发展能力。 （2）其他资源：《无线传感器网络技术及应用》精品在线开放课程等网络资源。 4. 教学方法： 讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、讨论法等。 5. 考核形式： 过程性评价和终结性评价相结合。	

《军事技能》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
军事技能	课程目标	1. 素质目标： 打造过硬身体素质，严守组织纪律，做到令行禁止、团结奋进。 2. 知识目标： 掌握基本的军事技能，灵活的运用军事技能。 3. 能力目标： 能够养成良好的军事素养，运用到实际生活中。	S1、S3、S4、S6、Z1、Z3、Z4、N1、N3
	主要内容	本课程主要分为四大模块： 1. 共同条令教育与训练：主要包括共同条令教育、队列训练等。 2. 射击与战术训练：主要包括轻武器射击、战术基础等。	

	3. 防卫技能与战时防护训练：主要包括格斗基础、战场医疗救护、对核武器、化学武器、生物武器的防护等。 4. 战备基础与应用训练：主要包括战备规定、紧急集合、行军与宿营、野外生存、识图用图等。	
教学要求	1. 教师队伍 （1）具有深厚的军事技能功底，对每个动作要领能够清楚的讲解示范，能引导学生自觉掌握各种军事技能，增强学生的自我保护和应对突发情况的能力； （2）能根据学生的身体素质和军事技能情况，有针对性地开展军事技能教学。 2. 教学设施：田径场、篮球场、各类训练器材等。 3. 教学资源： （1）教材：本课程选用教育部、省教育厅规定范围内的优秀教材。 （2）超星泛雅、云班课等平台的课程教学资源库。 4. 教学方法 （1）思想引领：军事技能要遵循习近平强国强军思想、新时代军事战略方针和国家总体安全观，以提升学生国防意识和军事素养为重点。 （2）示范法教学：通过老师的示范动作，让学生更好的掌握军事技能要领。 （3）分组练习法：把一个班级分成若干小组进行练习，挑出好的小组进行展示学习。 （4）答疑讨论：针对学生在训练过程中遇到的疑惑，引导启发学生积极思考、讨论，加深对军事技能的掌握。 5. 考核形式：过程性评价和终结性评价相结合。	

《入学、安全、劳动教育》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
入学、安全、劳动教育	课程目标	1. 素质目标： （1）培养学生热爱学校、热爱集体的大局意识、团队合作意识和主人翁意识； （2）树立正确的人生观、价值观和世界观，具备高度的责任感与使命感； （3）树立安全第一的意识，把安全问题与个人发展、社会发展和国家需要相结合，具备较高的安全素质。 2. 知识目标： （1）通过观看学校校史馆、宣传片、名师讲堂等方式，让学生充分了解学校发展历程，专业建设概况等； （2）了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规； （3）了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。 3. 能力目标： （1）科学规划三年的学习生活，制定个人学习目标与学习计划； （2）掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能； （3）掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决的能力等。	S1、S3、S4、S6、Z1、Z3、Z4、N1、N3
	主要内容	本课程主要包括以下内容： 1. 入学教育； （1）思想主题教育； （2）学校校纪校规与法律法规教育； （3）习惯养成教育； （4）校园文化教育。 2. 安全教育； （1）人身与财产安全教育； （2）心理健康安全教育； （3）网络与信息安全； （4）突发事件处理与急救常识。	

《认知实习》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
认知实习	课程目标	1. 素质目标： 培养学生诚实守信、遵纪守法的品质；	S1、S3、S4、S6、Z1、Z3、

	培养学生善于沟通、交际、组织、团队合作的社会能力。 2. 知识目标: (1) 熟悉各工作岗位的一般要求, 了解工作环境的基本条件。 (2) 了解实际项目开发相关要求; (3) 了解岗位实习企业文化。 (4) 学生在企业指导老师的指导下, 完成各种实习相关岗位任务。 3. 能力目标: (1) 具备对职业岗位的认知和理解; (2) 了解实习单位对从业人员的基本要求; (3) 在实践中提升自己的业务能力, 锻炼自己独立分析、解决实际问题的能力; (4) 扩展专业知识宽度和专业知识的横向联系, 用于解决实际问题的能力	Z4、N1、N2、N3
主要内容	项目一: 安全法律法规和相关政策; 设备安全操作规程和安全防护措施; 安全生产基本知识和安全标识、警示牌等使用方法; 劳动保护与劳动仲裁相关法律法规。 项目二: 电子设备产品装调: 电子设备产品检测与维修; 项目三: 电子电路制图制版; 电子电路 PCB 板图设计。	
教学要求	1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养, 较强的电子信息工程技术专业知识和能力, 具备较好教育教学能力, 能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动, 提高教学效果。 2. 教室设施: 多媒体教室 3. 教学资源: 本课程校外实习基地完成。 4. 教学方法: (1) 需要严格执行认知实习单位相关规章制度, 听从认知实习指导老师的安排; (2) 完成认知实习手册相关内容填写; (3) 完成认知实习总结撰写。	

《岗位实习》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
岗位实习	课程目标	1. 素质目标: 培养学生诚实守信、遵纪守法的品质; 培养学生善于沟通、交际、组织、团队合作的社会能力。 2. 知识目标: (1) 熟悉各工作岗位的一般要求, 了解工作环境的基本条件。 (2) 了解实际项目开发相关要求; (3) 了解岗位实习企业文化。 (4) 学生在企业指导老师的指导下, 完成各种实习相关岗位任务。 3. 能力目标: (1) 具备对职业岗位的认知和理解; (2) 了解实习单位对从业人员的基本要求; (3) 在实践中提升自己的业务能力, 锻炼自己独立分析、解决实际问题的能力; (4) 扩展专业知识宽度和专业知识的横向联系, 用于解决实际问题的能力	S1、S3、S4、S6、Z1、Z3、Z4、N1、N6
	主要内容	1. 积极参加岗位实习动员大会, 明解岗位实习目标和纪律要求; 2. 按照岗位实习单位负责人安排按时到达实习企业, 学习实习企业的作息时间与规章制度 3. 根据岗位实习单位要求完成相关人工智能方面的工作; 4. 协助岗位实习单位相关人员 配合岗位实习单位现场管理及相关工作; 5. 及时撰写岗位实习工作日报和周报	

	教学要求 1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养,较强的电子信息工程技术知识和能力,具备较好教育教学能力,能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动,提高教学效果。 2. 教室设施: 多媒体教室 3. 教学资源: 本课程校外实训基地完成。 4. 教学方法: (1)需要严格执行岗位实习单位相关规章制度,听从岗位实习指导老师的安排; (2)完成岗位实习手册相关内容填写; (3)完成岗位实习总结撰写。	
--	---	--

《毕业设计》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
毕业设计	课程目标	1. 素质目标: 坚持贯彻党和国家教育方针政策,热爱祖国,热爱教育事业,自觉践行社会主义核心价值观,具备较强的自我约束能力,完成自主学习任务,养成终身学习的习惯; 规范人工智能应用等相关行为; 培养互帮互助,共同进步的团队精神。 2. 知识目标: 培养学生综合运用所学理论知识和技能解决实际问题的能力,学生在教师的指导下,完成成毕业设计方案和成果; 能过毕业设计合学生巩固、加深和扩大所学的理论知识,提高分析问题、解决问题的能力,更好地适应将来实际工作的需求; 毕业设计是评定毕业成绩的重要依据,学生只有通过毕业设计答辩抽查,成绩评定为及格才能毕业。 3 能力目标: 具备较强自主分析问题、解决问题的能力; 具备素材搜集、整理、提炼的能力; 具备较强的逻辑分析和语言表达、撰写能力; 具备把所学理论运用于解决实际问题的能力。	
	主要内容	1. 毕业设计选题工作,指导教师与学生组成小组; 2. 指导教师下达毕业设计任务书; 3. 学生撰写毕业设计大纲; 4. 毕业设计方案初稿工作,指导教师指导完成毕业设计初稿修改工作; 5. 学生修改毕业设计方案并上交最后终稿; 6. 设计产品设计方案完善工作并组织佐证材料; 7. 毕业设计答辩工作以信毕业设计资料上传工作。	S1、S3、S4、S6、Z1、Z3、Z4、N1、N3、N4
	教学要求	1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养,较强的电子信息工程技术知识和能力,具备较好教育教学能力,能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动,提高教学效果。 2. 教室设施: 多媒体教室 3. 教学资源: 本课程使用人工智能综合实训室进行实训教学本课程可以使用所有的实训教室进行实训,也可在校外实训基地、企业完成毕业设计。 4. 教学方法: 强调毕业设计的重要性,认真负责地引导学生了解毕业设计的概念及总体流程 指导学生任务书、方案表、教学方案设计的填写,注意内容与格式的正确性; 毕业设计活动过程既要注重专业性,又要注重课程的实践性,既要有一定的理论高度和深度,又要有教学实践的普遍性和可操作性; 在规定时间内完成毕业设计各项工作要求,并完成文件上传工作。	

《电工实训》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
电工实训	课程目标	1. 素质目标： 能根据工作任务的需要使用各种信息媒体，独立收集资料；培养良好供用电安全意识；树立严明的劳动纪律观念；养成 6S 的职业素养。 2. 知识目标： 掌握常用安全用电及触电急救措施；掌握常用电工工具和仪表的使用方法；掌握典型控制电路装调流程和方法。 3. 能力目标： 能检测低压电器；能正确装调典型控制电路，能进行电气控制电路的测试与基本检修。	S2、S4、Z2、Z3、Z6、Z9、N3、N4、N6、N8
	主要内容	项目一：安全用电； 项目二：低压电器的识别与检测； 项目三：正反转控制电路装调； 项目四：星三角降压启动控制电路装调。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教室设施： 多媒体教室 3. 教学资源： 本课程使用电子信息工程技术实训室进行实训教学 4. 教学方法： 课程主要采用以集体教学和分组教学为主（教学方式）。教学方法采用情景教学法、任务驱动法和案例教学法。运用信息化教学手段、混合式教学模式，充分发挥学生积极性和主动性。	

《电子实训》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
电子实训	课程目标	1. 素质目标： 能根据工作任务的需要使用各种信息媒体，独立收集资料；培养良好供用电安全意识；树立严明的劳动纪律观念；养成 6S 的职业素养。 2. 知识目标： 掌握电子元件的识别方法；掌握手工焊接的工艺；掌握基本电子线路的原理；掌握电子线路的调试过程；掌握电子线路的基本检修方法。 3. 能力目标： 能识别检测电子元件；具备手工焊接的技能；能正确使用常用电子线路调试仪器；能完成电子线路的故障检修。	S2、S4、Z2、Z3、Z6、Z9、N3、N4、N7、N8
	主要内容	项目一：晶体管、阻容元件检测； 项目二：手工焊接及工艺； 项目三：串联型直流稳压电源的装调； 项目四：数显逻辑笔电路的装调； 项目五：电子电路典型故障检修。	

	教学要求 1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养,较强的电子信息工程技术知识和能力,具备较好教育教学能力,能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动,提高教学效果。 2. 教室设施: 多媒体教室 3. 教学资源: 本课程使用电子信息工程技术实训室进行实训教学 4. 教学方法: 课程主要采用以集体教学和分组教学为主(教学方式)。教学方法采用情景教学法、任务驱动法和案例教学法。运用信息化教学手段、混合式教学模式,充分发挥学生积极性和主动性。	
--	---	--

《小型电子产品开发与维修实训》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
小型电子产品开发与维修实训	课程目标	1. 素质目标: 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度;能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息;具备自主学习和终身学习素质,具有探究精神和研究能力;具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标: 掌握典型模块电路功能和参数设计方法;掌握产品电路分析基本流程和方法;熟悉典型电子产品功能;掌握电子产品设计、分析技术文件的编写方法。掌握常用元件的识别方法;掌握电子检修仪器设备的使用方法;掌握分析电子线路故障的基本方法;掌握检修电子线路的实施步骤;掌握电子线路的检修工艺文件的编写要求。 3. 能力目标: 能够正确分析、介绍典型电子产品功能和实现原理;能够对模电电路参数进行设计分析;能够编写典型电子产品设计、分析技术文件资料。能判断电子元件的好坏;能熟练使用检修仪器设备;能正确判断故障出现的区域;能完成电子线路的故障检修;能正确编写检修工艺文件。	S2、S4、Z2、Z3、Z6、Z9、N3、N4、N6、N8
	主要内容	项目一:电平指示器电路分析与设计; 项目二:声光停电报警电路分析与设计; 项目三:简易密码锁分析与设计实现; 项目四:流水广告彩灯分析与设计实现; 项目五:双路防盗报警器分析与设计; 项目六:秒表定时器的分析与设计; 项目七:数显逻辑笔电路的安装、调试与典型故障检修; 项目八:集成功放电路安装、调试及典型故障检修。	
	教学要求	1. 师资队伍: 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养,较强的电子信息工程技术专业知识和能力,具备较好教育教学能力,能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动,提高教学效果。 2. 教室设施: 多媒体教室 3. 教学资源: 本课程使用电子信息工程技术实训室进行实训教学 4. 教学方法: 课程主要采用以集体教学和分组教学为主(教学方式)。教学方法采用情景教学法、任务驱动法和案例教学法。运用信息化教学手段、混合式教学模式,充分发挥学生积极性和主动性。	

《单片机技术及应用实训》课程描述

课程名称	课程目标、内容及要求		主要支撑培养规格
单片机技术及应用实训	课程目标	1. 素质目标： 具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维和工作态度；能够根据实际需求正确搜集、处理资料信息；具备自主学习和终身学习素质，具有探究精神和研究能力；具有良好的团队协作能力和优秀职业素养。 2. 知识目标： 熟悉单片机各内部硬件模块的工作原理；熟悉 Keil 软件使用方法；熟练运用单片机各硬件模块搭建典型应用系统；掌握单片机典型应用系统的程序编写方法；掌握单片机软硬件联调方法。 3. 能力目标： 能够熟练运用 Keil 软件进行单片机典型应用系统的程序设计和调试；能够利用单片机 IO 读入按键；能够利用单片机 IO 控制 LED 灯、数码管等；能够设计简易秒表的外围电路、能够编写简易秒表程序；能够利用串口实现单片机与电脑通信。	S2、S4、Z2、Z3、Z6、Z9、N3、N4、N6、N7
	主要内容	项目一：按键输入、LED 小灯控制、数码管显示控制的电路设计与程序编写方法； 项目二：KEIL C 编译软件的应用； 项目三：简易秒表的程序编写方法； 项目四：单片机与电脑通信的硬件电路设计与程序编写、调试方法。	
	教学要求	1. 师资队伍： 教师应当具备良好的思想政治素质和师德素养，较强的电子信息工程技术知识和能力，具备较好教育教学能力，能够运用现代信息技术手段开展教育教学活动，提高教学效果。 2. 教室设施： 多媒体教室 3. 教学资源： 本课程使用电子信息工程技术实训室进行实训教学 4. 教学方法： 课程主要采用以集体教学和分组教学为主（教学方式）。教学方法采用情景教学法、任务驱动法和案例教学法。运用信息化教学手段、混合式教学模式，充分发挥学生积极性和主动性。	

附件 2:

三年制专科电子信息工程技术专业 核心课程标准

《PCB 设计及应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	PCB 设计及应用	课程代码	2407321
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术专业
课程学分	4	课程学时	68
开设学期	大二上学期	开设院部	智能通信学院
执笔人	严武	审核人	
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

本课程是电子信息工程技术专业的核心岗位能力课程,该课程以先期学习过“电路基础”、“电子工程制图 ”等课程为基础,通过本课程的学习,让学生掌握电路原理图绘制、原理图库编辑与管理、布局、布线、印制电路板(PCB)封装库编辑与管理的基本方法,使学生熟悉 PCB 板制作的工艺流程,能按照相关要求和标准绘制电路原理图,能根据要求绘制相应的印刷版图,能根据印刷版图制作电气功能完整的 PCB 板。从而为学生学习智能电子产品检测与维修、智能应用系统集成与维护打下基础。本课程是进一步学习“电子装联技术及应用”、“智能应用系统集成与维护”等课程的基本保障。

（二）课程任务

通过该课程的学习，学生可以掌握 PCB 设计及应用的知识和技术：熟练掌握原理图绘制、封装库创建及电气规则检查；掌握多层板布局布线、阻抗匹配、高速信号完整性及电源完整性分析等知识。能够理解 PCB 叠层结构、材料特性，熟悉可制造性设计、热转印/雕刻制板工艺及 Gerber 文件输出等工艺标准。通过真实项目强化 DDR 等长布线、BGA 扇出、EMC/EMI 防护设计，并能运用工具进行信号仿真结合等技能，为学生进入企业在 PCB 设计工程师、PCB 工艺工程师、制板工程师等岗位需求打好基础。

（三）设计理念

以企业真实项目驱动教学全流程，将 PCB 布局布线、阻抗匹配、EMC 防护等岗位核心技能转化为阶梯式任务，融入职业技能大赛标准并对接“1+X”证书要求；通过“技术+思政”双目标设计，将传统工艺的“匠心精神”与现代 PCB 设计的规范意识相融合。采用 PBL 模式，要求学生提交可量产的 PCB 实物及 Gerber 文件作为考核成果；通过“故障案例复盘”强化抗挫折能力与 DFM 思维。在设计中倡导“低碳理念”，结合“新基建”需求拓展 5G 高频板材叠层、边缘计算模块集成等前沿技术，激发高密度互连创新意识。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 总体目标

本课程以知识点划分为独立的任务单元，以多个相近任务单元组成模块，以典型电子产品为载体，以典型电子产品单元电路的分析、设计、规划为手段。通过工作任务的实施，培养学生掌握 PCB 板的设计、规划技巧的基本技能，使学生

了解从电子电路到电子产品的设计思路与工艺流程,掌握电路设计制作技术报告编写、产品设计方案展示等相关知识技能,进一步加深对 PCB 板等基础知识的理解和掌握,同时在产品设计的过程中,强化学生的团队意识,进一步提高学生的沟通交流能力和协作能力。

2. 具体目标

(1) 素质目标

S1: 培养学生具备一丝不苟的工作作风,刻苦耐劳、精益求精的工匠精神;

S2: 培养学生具备良好的学习习惯、严谨的逻辑思维;

S3: 培养学生严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程。

(2) 知识目标

Z1: 使学生掌握电路原理图设计绘制的基本方法;

Z2: 掌握电路原理图库编辑与管理的基本方法;

Z3: 掌握 PCB 布局的基本方法与规则;

Z4: 掌握 PCB 布线的基本方法与规则;

Z5: 掌握 PCB 封装库编辑与管理的基本方法;

Z6: 熟悉 PCB 板制作的工艺流程。

(3) 能力目标

N1: 熟练的读图、绘图基本能力;

N2: 具备较强的电子电路设计能力,

N3: 具有一定的电子电路分析和规划能力;

N4: 能按照相关要求和标准绘制电路原理图;

N5: 能根据要求绘制相应的印刷版图;

N6: 能根据印刷版图制作 PCB 板,且电气功能完整。

（二）课程要求

掌握 PCB 结构、基材特性及信号传输原理熟练使用相关工具，完成原理图绘制、封装库创建、布局布线及 Gerber 文件输出；精通高速信号完整性、电源完整性分析与 EMC 防护设计；掌握阻抗匹配、等长布线、BGA 扇出等进阶技术；设计技能需独立完成 4 层以上高速板，符合 IPC-A-600 质量标准；工艺规范需优化 DFM，熟悉 SMT 贴装、波峰焊流程；具备团队协作能力，严谨执行企业设计规范、熟悉成本控制与量产问题追踪；遵循 IPC 布线规则、阻抗公差；掌握光刻/蚀刻/沉金流程，选用无卤素环保基材，输出合规生产文件；能够排查虚焊/短路，了解车规级 ISO 26262 及工业 EMC 标准。以企业案例为载体，分阶训练单层板→高速多层板设计；将“匠心精神”融入模块化设计，结合“低碳理念”优化电源功耗；提交可量产 PCB 实物及 Gerber 文件，通过故障复盘强化抗挫能力；课程旨在培养“懂设计、通工艺、守标准”的复合型人才，毕业生可胜任 PCB 设计工程师、工艺工程师等岗位，并适配 5G/新能源等新兴领域需求。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程采用项目式课程结构，以智能家居控制终端 PCB 开发为核心，从 5 个模块上分任务由基础到技能学习到专项技能提升再到综合创新实践的流程由专任老师和企业工程师协同教学，联系实际岗位需求进行混合式教学。结构图如下：



图 1 PCB 设计及应用项目式教学结构导图

（二）课程内容

表 1 《PCB 设计及应用课程》课程教学内容与进程一览表

序号	项目	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教 学方法	授课地点	评价方式	对应 课程 目标
						理 论	实 践				
1	智能家居控制终端 PCB 开发	系统原理图设计	1. 终端电源模块原理图； 2. 传感器接口电路设计； 3. MCU 控制核心原理图。	1. 素质目标：培养电路安全规范意识。 2. 知识目标：掌握软件环境配置；原理图符号库调用；电气规则检查(ERC)。 3. 能力目标：能独立完成多模块原理图集成与网表生成。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目	4	8	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S3 、 Z1-Z2 、 N1-N4

					树立沟通责任意识；创新意识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设计理念。			法、讨论法等。			
2		元件库开发	1. 创建自定义传感器封装； 2. 绘制 STM32 微控制器符号； 3. 集成库管理与调用。	1. 素质目标：强化标准化设计习惯。 2. 知识目标：理解 IPC 元件封装标准；焊盘设计规范。 3. 能力目标：能设计符合生产工艺的封装。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目	2	6	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S3、Z1-Z4、N1-N5

					意识；创新意识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设计理念。			论法等。			
3		四层 PCB 设计	1. 板层规划与叠层结构； 2. 高速信号布线（时钟、USB）； 3. 电源完整性优化。	1. 素质目标：培养 EMC/EMI 设计责任感。 2. 知识目标：掌握阻抗控制；差分对布线；铺铜规则。 3. 能力目标：能实现 6mil 线宽/间距的密集布线。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范；责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护；团队协作：通过分组完成项目树立沟通责任意识；创新意识；	6	10	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S3 、 Z1-Z6 、 N1-N6

					识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设计理念。			等。			
4		设计验证与输出	1. DRC 规则审计（间距、短路）； 2. 生成 Gerber/钻孔文件； 3. 制作工艺拼版图。	1. 素质目标：树立“一次做对”的工匠精神。 2. 知识目标：理解 PCB 制程工艺（沉金、阻抗测试）。 3. 能力目标：能输出符合生产标准的文件。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范；责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护；团队协作：通过分组完成项目树立沟通责任意识；创新意识：激发学生	4	8	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S3 、 Z1-Z6 、 N1-N6

					科技报国情怀和绿色电子设计理念。						
5		实物调试与迭代	1. PCB 焊接与飞线修复； 2. 信号完整性测试（示波器）； 3. 旧板改造（低功耗优化）。	1. 素质目标：培养工程伦理（电子废弃物处理）。 2. 知识目标：掌握 ICT 测试点设计；热风枪返修工艺。 3. 能力目标：能定位并解决高频干扰、散热问题。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目树立沟通责任意识；创新意识：激发学生科技报国情怀	2	12	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/电子产品装调实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S3、Z1-Z6、N1-N6

					和绿色电子设计理念。						
--	--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

采用“三阶四维”项目驱动。基础技能→企业实战→创新迭代。依托“1+X”电子设计认证标准，将 IPC-A-600 验收标准融入课堂评价，校企联合开发“PCB 故障案例库”（如阻抗失配导致信号反射），理论课采用集中授课的形式进行，主要教学模式有线上线下混合式等，实践课在校内、校外实训基地分组进行。

2. 教学方法与手段

教学采用虚实结合：采用虚拟仿真软件结合真实设备联动教学；混合式教学：线上线下的方式贯穿教学线；校企协同：企业真实项目进课堂，贴近企业和社会需求教学实训。通过项目教学法、任务驱动法、案例分析法、小组协作法进行分阶段进行教学，并按照企业标准、岗位要求、及其工艺规范进行教学管理的教学实施方式。

3. 课程思政

四大思政维度深度融入路径

1、绿色责任意识：双碳目标与循环经济

在 PCB 布局环节引入无铅工艺、无卤素基材选择标准，撰写《低碳改造可行性方案》。

2、工程伦理教育：数据安全与隐私保护

设计物联网节点 PCB 时，强制要求硬件加密芯片布局，讲解“差分信号线防窃听”布线技巧；在 Gerber 文件输出阶段，植入企业保密协议签署环节，模拟商业机密泄露法律纠纷案例。

3、工匠精神培养：校企协同标准落地

引用 GB/T 4588.3 电路板设计规范，要求 DRC 检查一次通过率 $\geq 95\%$ ，线宽公差 $\pm 0.1\text{mm}$ ；校企共建“PCB 飞针测试故障库”，要求学生完成 3 次返修迭代并记录《工艺缺陷分析表》。

4、家国情怀浸润：制造强国战略实践

在“高速信号布线”任务中，解析国产 5G 基站 PCB 的阻抗控制技术，关联“东数西算”工程硬件需求。

（二）课程保障

1. 教学团队

- （1）课程负责人：严武
- （2）教学团队：电子信息工程技术教研室
- （3）企业教师：严武

2. 教学设施

（1）理实一体化教室

《PCB 设计及应用》课程教室配备应满足以下条件：硬件设施包括足够的学生用计算机及 PCB 套件；软件环境需预装最新 Altium Designer 原理图绘制软件等；网络环境应稳定高速；教学辅助设备包括智慧黑板、音响系统等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持（教学模块 5 需要在电子产品装调实训室进行）。

（2）校内实训室

表 2 校内实训室条件

实训室 名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		
嵌入式技术实	计算机	50	50	PCB 设计及其应用开发

训室	智慧黑板	1		
	音频设备	1		
	电脑桌椅	50		
	嵌入式套件	50		
电子产品装调 实训室	实验桌椅	50	50	PCB 调试与迭代
	智慧黑板	1		
	音频设备	1		
	摄像头	2		
	数字直流稳压电源	20		
	信号发生器	20		
	数字示波器	20		
	硬件工具	50 套		

(3) 校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	湖南卓鼎信息技术有限公司	PCB 设计及开发调试

3. 教学资源

(1) 选用教材

《PCB 设计与应用项目式教程》

作者：董梅、李翠玲

出版社：水利水电出版社

(2) 推荐图书资料

《高速 PCB 设计指南》（华为技术手册）

《Altium Designer 23 实战教程》（电子工业出版社）

(3) 网络课程

中国大学 MOOC 《电子设计自动化》

链接：<https://www.icourse163.org>

(4) 推荐网络资源

GitHub 项目：智能家居 PCB 参考设计

链接：<https://github.com/OpenSmartHome/PCB-Design>

KiCad 官方教程库

链接：<https://kicad.org/learn/>

六、课程考核与评价

本课程严格对标《国家职业教育课程标准》落实“深化产教融合、岗课赛证综合育人要求，构建过程性考核+终结性考核+增值性评价”三位一体的动态评价体系。聚焦学生实践能力与职业素养提升，强化企业导师参与评价，突出“做中学、学中做”的职业教育特色，实现“技术技能培养”与“思政价值观塑造”同步推进。

1. 坚持评价主体、评价方式、评价过程多元化。
2. 采用过程性评价（占 30%）与终结性评价（占 60%）并结合增值性评价（10%）的评价方式。

表 3 课程考核内容一览表

环节	比例（%）	内容	比例（%）	备注
过程性考核	30%	课前：预习考勤	5%	
		课中：理论及操作规范	15%	
		课后：作业	10%	
终结性考核	60%	理论考试	40%	
		技能/作品考核	20%	
增值性评价	10%	技能竞赛及企业 6S 现场管理 （双师评价）	10%	

表 4 课程评价内容与形式一览表

序号	模块/项目	任务	理论考试知识点	技能考点	评价形式	评价主体
1	系统原理图设计	1. 终端电源模块原理图; 2. 传感器接口电路设计; 3. MCU 控制核心原理图。	Altium Designer 环境配置、原理图符号库调用规范、电气规则检查、多模块原理图集成、网表生成机制	独立完成终端电源模块原理图绘制、使用网络标签实现传感器接口电路信号分组、为 MCU 控制核心配置电源去耦电容并标注参数、执行 ERC 检查并修正引脚未连接、重复标号错误、生成标准网表文件并验证元件封装匹配性。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
2	元件库开发	1. 创建自定义传感器封装; 2. 绘制 STM32 微控制器符号; 3. 集成库管理与调用。	IPC 封装标准、焊盘设计规范、关键参数提取、集成库管理机制。	绘制 LQFP 封装, 精确标注引脚 1 标识、设计温湿度传感器贴片封装, 满足 IPC 焊盘尺寸公差、创建 3D 模型关联, 验证元件安装干涉、构建集成库并成功调用至原理图, 无报错。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
3	四层 PCB 设计	1. 板层规划与叠层结构; 2. 高速信号布线(时钟、USB); 3. 电源完整性优化。	叠层结构规划、高速信号布线规则、电源完整性优化、EMC 设计基础。	完成 6mil 线宽/间距的密集布线、对 USB 差分对实施阻抗匹配布线, 误差 $\leq 10\%$ 、设计电源层分割, 添加泪滴焊盘减少应力断裂风险。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
4	设计验证与输出	1. DRC 规则审计(间距、短路); 2. 生成 Gerber/钻孔文件;	DRC 规则审计、PCB 制程工艺、Gerber 文件生成规范、拼版设计要点。	设 DRC 规则并修正全部违规、输出生产标准文件、设计拼版方案, 添加工艺边及定位孔、生成	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

		3. 制作工艺拼版图。		IPC 网表比对原理图与 PCB 一致性。		
5	实物调试与迭代	1. PCB 焊接与飞线修复； 2. 信号完整性测试（示波器）； 3. 旧板改造（低功耗优化）。	ICT 测试点设计、信号完整性测试方法、热管理返修工艺、电子废弃物处理规范。	使用飞线修复 PCB 断路故障，并记录修复逻辑、通过示波器捕获高频干扰信号，提出滤波方案、对旧板实施低功耗优化、撰写工程伦理报告。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

《单片机技术及应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	单片机技术及应用	课程代码	2507323
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术
课程学分	4	课程学时	68
开设学期	大二上学期	开设院部	智能通信学院
执笔人	朱文标	审核人	
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《单片机技术与应用》是电子信息工程技术专业学生必修的专业核心课程，是培养学生单片机基础应用能力和程序设计能力的课程，能够对电子产品生产过程、环境进行智能化升级改造、工业或家庭设备进行智能组网及可视化、智能化系统进行装调及故障排除。课程内容包括单片机软件编程与仿真和调试、单片机硬件设计安装与调试，单片机应用系统综合设计、安装与调试等。课程的基本任务是：使学生掌握单片机软硬件的设计、开发、调试的方法，具有较好的单片机实际应用能力，为今后从事智能电子产品装调、智能应用系统运维及物联网应用开发工作打下坚实的基础。

本课程的先修课程是《电路基础》、《C 语言程序设计》、《传感技术及应用》，后续课程是《嵌入式技术及应用》等。

（二）课程任务

通过本课程学习,使学生具备从事物联网应用开发工作所必需的单片机控制的基本理论知识和从事单片机控制设计的基本技能;具有对单片机控制线路的安装维修的能力、具有对单片机控制生产线等的初步设计和调试能力。使学生成为“懂组网原理、会硬件搭接、善程序设计、精系统调试、能功能创新”的卓越工匠。

(三) 设计理念

通过专业和课程调研,确定《单片机技术及应用》课程面向物联网工程师岗位,以物联网工程师工作内容对接教学内容,以单片机控制系统开发流程对接教学流程,融入“物联网单片机应用与开发(中级)”1+X证书、“智能电子产品设计与开发”国家职业院校技能大赛标准,引入无线通信、物联网等新技术,采用任务驱动、项目导向等教学方法,设计一个总教学项目——智能车间搭建,以及四个小项目分别为监控报警系统设计与制作、工位计数系统设计与制作、产线搬运系统设计与制作、车间智慧监测系统设计与制作。以“守初芯·铸匠心·践创新”为思政主线,采用隐形渗透、身体力行、案例启发、显性融入等方式,围绕“国芯情怀·责任担当·匠心精神·创新精神”四个思政主题,将爱国自豪的家国情怀、责无旁贷的使命担当、精益求精的工匠精神、追求卓越的创新精神等元素融入教学全过程,实现课程思政润物无声、潜移默化。

三、课程目标与要求

(一) 课程目标

1. 总体目标

本课程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。掌握单片机内部硬件模块的结构与工作原理、熟悉 Keil C 软件使用方法、单片机各硬件模块的典型应用、典型应用系统外围硬件电路的设计方法、典型应用系统的程序编写方法、掌握单片机软硬件联调方法等知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的计算机制造人员、电子设备装配调试人员等职业，能够从事智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成的高技能人才。

2. 具体目标

（1）素质目标

- S1：培养爱党爱社会主义、科技强国的爱国情怀；
- S2：树立标准意识、规范意识、安全意识、服务质量职业意识；
- S3：具备严谨细致、踏实耐心、团队协作、表达沟通的职业素质；
- S4：具备执着专注、精益求精、一丝不苟、科技强国的工匠精神；
- S5：具备勇于创新、追求卓越的创新精神。

（2）知识目标

- Z1：了解单片机存储器、控制器、输入输出引脚、最小系统等基本结构；
- Z2：了解单片机端口与数据之间的关系、程序和电路的工作过程；
- Z3：掌握单片机所需要的变量、运算符、语句、函数等 C 语言基础知识；
- Z4：掌握单片机程序项目的编辑、编译、下载、调试方法；
- Z5：掌握中断、定时器、I/O 口等模块结构和程序设计方法；
- Z6：掌握数码管、按键等外围电路及程序设计与调试方法；
- Z7：掌握外部驱动芯片、运动控制、光电检测、遥控、液晶显示、EEPROM 数据存储及单片机综合控制系统的分析、设计、调试方法；

Z8: 掌握单片机的模数转换、传感器、控制器、通信组网等方面的应用方法。

(3) 能力目标

N1: 会使用 Proteus 和 Keil 单片机开发软件;

N2: 能够使用示波器、万用表等基础工具, 根据电路原理图, 分析电路故障;

N3: 能够基于 C 语言的单片机应用程序设计方法, 完成单片机的 IO、中断、定时器、串口等片内外设的编程;

N4: 能够编写单片机按键、数码管、液晶等典型输入输出模块的驱动程序;

N5: 能够检测和调试常用传感器, 完成传感器校准、调零操作;

N6: 能够根据软硬件运行数据, 对系统出现的异常和故障做出判断;

N7: 能够理解物联网技术领域 LoRa 等无线通信技术的关键参数与通讯过程, 编写通信模块驱动程序。

(二) 课程要求

本课程内容选择遵循“岗课赛证”融通理念, 以智能车间搭建项目为载体, 构建“基础模块—综合项目”递进式内容体系, 整合单片机硬件设计、C 语言编程与系统调试等核心技能, 同步融入 LoRa 通信等前沿技术。

课程实施采用虚实结合的“教学做一体化”模式, 依托 Proteus 虚拟仿真平台降低实训损耗, 配套真实案例库强化工程实践能力, 通过分层任务包满足编程能力差异化学情需求。建立多元化评价机制, 采用过程性评价(项目方案、代码规范)、终结性评价(硬件验收、创新答辩)及企业导师职业素养评分相结合, 依托学习通平台构建动态反馈系统, 针对共性问题开展专项研讨, 确保课程目标有效达成。

课程管理实施动态调整机制，每学期通过企业调研更新项目库，组建“双师型”教学团队并落实教师年度企业实践制度，严格执行《实训室安全操作手册》规范。

在综合育人层面，将芯片国产化案例、代码注释规范审核等融入教学全过程，培育科技报国意识与工匠精神；设置万用表校准、创客工坊等劳动实践环节，引导学生运用单片机技术改造生活场景，实现德技并修、知行合一。针对学情特点，面向 C 语言基础薄弱群体开发闯关式编程训练平台；通过智能车间环境监测系统等情景化案例分解多任务调度复杂性。课程资源配置涵盖“微课+开源硬件+在线题库”立体化体系，构建从电路美学设计到系统稳定性验证的全链条能力培养路径。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程采用项目式教学方法，设计一个总教学项目——智能车间搭建，以及四个小项目分别为监控报警系统设计与制作、工位计数系统设计与制作、产线搬运系统设计与制作、车间智慧监测系统设计与制作，其下共 21 个任务以及对应职业能力清单如下图所示。

项目 智能车间搭建	任务		职业能力清单
	项目一 智能车间指示系统设计与制作	任务1 信号灯模块设计与制作	能熟练使用Proteu软件进行原理图图幅规格、信息栏的设置、元器件参数设置，放置原理图符号，运用电子电路、单片机基础知识，建立电气连接关系；能熟练使用Keil软件创建、编译、配置工程项目和编写程序源代码；能够根据设计要求，选择参数、性能合理的电子元器件；能够C语言程序设计方法，完成单片机IO等编程
		任务2 顺序指示灯模块设计与制作	
		任务3 指定效果指示灯设计与制作	
		任务4 AGV搬运车指示灯设计与制作	
		任务5 报警指示灯设计与制作	
	项目二 智能车间生产线计数系统设计与制作	任务1 检测模块设计与制作	能够根据功能设计要求，设计程序流程图，梳理程序设计思路；能够基于C语言的 MCS-51 单片机应用程序设计方法，完成单片机IO、中断、定时器、串口等基础外设的编程；能够编写 MCS-51 单片机按键、数码管、液晶等典型输入输出模块的驱动程序；能够理解模块化程序设计思路 and 理念，对程序进行模块化封装
		任务2 计数模块设计与制作	
		任务3 显示模块设计与制作	
	项目三 智能车间搬运系统设计与制作	任务1 智能小车驱动系统设计与制作	能够运用电子电路、单片机基础知识，进行电路参数调优；能够基于 MCS-51 单片机典型串行、并行总线 接口通过程，编写相关外设驱动代码；能够检测和调试常用传感器产品，完成传感器校准、调零操作
		任务2 智能小车导向系统设计与制作	
		任务3 智能小车遥控系统设计与制作	
		任务4 智能小车通信系统设计与制作	
	项目四 智能车间环境监测系统设计与制作	任务1 温度监测模块设计与制作	能够理解物联网技术领域 LoRa 等无线 通信技术的关键参数与通讯过程，编写通信模块驱动程序；能够使用工具和仪表，测试传感器接口信号，分析传感器工作状态
		任务2 湿度监测模块设计与制作	
		任务3 光照监测模块设计与制作	
		任务4 远程监测模块设计与制作	

图 1 智能车间搭建项目式教学

（二）课程内容

表1 《单片机技术及应用》课程教学内容与进程一览表

序号	项目	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教 学方法	授课地点	评价方式	对应 课程 目标
						理 论	实 践				
1	智能车间搭建	智能车间指示系统设计 与制作	1. 信号灯模块设计与制作 2. 指定效果指示灯设计与制作 3. AGV 搬运车指示灯设计 4. 流水指示灯设计与制作 5. 报警指示灯设计与制作	1. 素质目标： (1) 通过任务分组讨论、同伴学习，培养学生的团队协作、语言表达能力和组织能力； (2) 通过规范电路原理图的绘制，培养学生严谨的治学态度、认真细致、精益求精的工匠精神； (3) 通过实施多样化报警指示灯控制系统设计，培养学生的质	1. 通过引入自主研发的 STC 国产芯片，激发学生的民族自豪感和爱国主义情怀； 2. 通过引入单片机领域的领先人物周立功，树立学习榜样，激发学生学习的动力；	8	8	任务驱动法、合作探究、虚拟仿真、实践操作	理实一体化教室/ 单片机技术实训室/ 校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S1 、 S5 、 Z1-Z3 、N1

				量意识、劳动精神、创新精神。 2. 知识目标： (1) 了解单片机的概念和开发过程； (2) 掌握单片机最小系统； (3) 掌握单片机仿真软件 Proteus 和 Keil 的操作； (4) 掌握单片机存储器结构； (5) 掌握单片机并行 IO 端口； (6) 掌握单片机外部引脚及功能； (7) 掌握 C 语言基本数据类型、常量和变量； (8) 掌握算术运算符、关	3. 通过程序实例引出程序设计的四点感悟：识大局、拘小节、懂规矩、强能力； 4. 通过基础任务、进阶任务以及课后科创实战的实施，培养学生举一反三的思维以及知识迁移和创新能力。						
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

				系运算符、位运算符、逻辑运算符、条件运算符、赋值运算符； (9) 掌握顺序结构、选择语句和循环语句的结构及应用； (10) 掌握一维数组和二维数组的定义、初始化、元素引用； (11) 掌握函数的定义与调用； (12) 掌握独立式按键工作原理及控制程序的设计方法。 3. 能力目标： (1) 会 Proteus 和 Keil 软件的操作； (2) 会单片机应用系统的开发过程；								
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

				(3) 会单片机并行 IO 端口应用; (4) 会单片机控制发光二极管闪烁; (5) 能利用选择语句实现按键控制 AGV 搬运车指示灯闪烁; (6) 能利用数组和循环语句实现流水指示灯设计; (7) 能利用函数实现报警指示灯设计。							
2		智能车间生产线计数系统设计制作	1. 检测模块设计与制作 2. 计数模块设计与制作 3. 显示模块设计与制作 4. 通信模块设计与制作	1. 素质目标: (1) 通过任务分组讨论、同伴学习,培养学生的团队协作、团队互助等意识; (2) 通过递进式分层任务,培养学生良好的职业道德和科学的	1. 通过任务实施 6S 管理,培养学生认真负责、爱护设备,保持工作环境清洁有序的职业素养; 2. 在实施基础	9	9	任务驱动法、合作探究、虚拟仿真、实践操作	理实一体化教室/单片机技术实训室/校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S1、S3-S5、Z2、Z4-Z6、N2-N4

			5. 监测模块设计与制作	创新精神； (3) 通过整理工具和器材、清理现场，培养学生的劳动精神。 2. 知识目标： (1) 掌握蜂鸣器工作原理及编程方法； (2) 掌握红外光电传感器原理及编程方法； (3) 掌握定时/计数器的结构及工作原理； (4) 掌握定时/计数器的工作方式； (5) 掌握中断系统的结构及工作原理； (6) 掌握数码管的结构及工作原理； (7) 掌握数码管静态显示电路连接与编程； (8) 掌握数码管动态显	任务和进阶任务过程中，培养学生一丝不苟、精益求精的工匠精神； 3. 通过引入我国自主研发的导弹卫星发射视频，培养学生的爱国主义精神； 4. 通过引入打通生命通道的视频，要学生们珍爱生命，守护“生命之路”。							
--	--	--	---------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--

				示的结构及工作原理； (9) 掌握数码管动态显示的电路连接及编程方法； (10) 掌握矩阵式键盘原理及编程方法； (11) 掌握 LCD 显示原理及编程方法。 3. 能力目标： (1) 能进行数码管静态显示电路的连接； (2) 会数码管静态显示的编程与调试； (3) 能进行数码管动态显示电路的连接； (4) 会数码管动态显示的编程与调试； (5) 能进行独立式按键的连接；								
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

				(6) 会独立式按键的编程与调试; (7) 能利用定时中断编写控制程序。							
3		智能车间搬运系统设计制作	1. 智能小车驱动模块设计与制作 2. 智能小车循迹模块设计与制作 3. 智能小车避障模块设计与制作 4. 智能小车遥控模块设计与制作 5. 智能小车通信模块设计与制作	1. 素质目标: (1) 通过递进式分层任务,培养学生的探索精神,激发学生的创新意识,增强学生的创新能力; (2) 通过智能搬运小车运动控制任务的虚拟仿真和实物联调,培养学生的劳动精神、精益求精的工匠精神 and 动手实操能力; (3) 通过智能搬运小车运动控制程序编写,培养学生编程规范	1. 通过引入STC 国产芯片发展史,培养学生职业使命、民族自豪、爱国情怀; 2. 智能搬运小车的左转、右转、前进、后退、停止的程序编写,培养学生识大局、拘小节、懂规矩、遵循编程规范; 3. 通过学生创	5	5	任务驱动法、合作探究、虚拟仿真、实践操作	理实一体化教室/单片机技术实训室/校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S1-S3、S5、Z7、Z8、N2、N5-N7

				意识和安全意识。 2. 知识目标： (1) 掌握红外循迹的原理及编程方法； (2) 掌握红外避障的原理及编程方法； (3) 掌握超声波测距原理及编程方法； (4) 掌握红外遥控原理及编程方法； (5) 掌握串口通信、蓝牙通信和 WIFI 通信编程方法。 3. 能力目标： (1) 会智能小车整机系统分析与应用； (2) 会智能小车电路连接与调试； (3) 会智能小车控制程序设计；	新功能，培养学生创新意识； 4. 通过智能小车红外循迹超声波避障动作反复调试操作，培养学生规则意识认真细致、精益求精； 5. 通过课后科创实践，培养学生开放型创新意识； 6. 引入运用超声波技术的国之重器“蛟龙号”，激发学生科技报国的							
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--

				(4) 会智能小车控制综合调试。	家国情怀； 7. 通过完成智能搬运小车设置启动密码任务，增强学生信息安全意识、法治意识； 8. 通过实践操作蓝牙和 WIFI 控制智能小车，激发学生实践创新和全局意识； 9. 通过智能小车综合应用以及小组汇报，培养学生团队合作、竞争和效率意识。						
4		智能车	1. 人体感应监测设计	1. 素质目标：	1. 通过任务实	12	12	任务驱	理实一体	理论测	S2-S5

		间环境 监测系 统设计 与制作	与装调 2. 设备状态监控设计 与装调 3. 光照监测设计与装 调 4. 温度监测设计与装 调 5. 烟雾监测设计与装 调 6. 综合组网设计与装 调	(1) 具备团队协作能力; (2) 具备规范严谨操作 意识; (3) 具备责无旁贷的使 命担当、精益求精的 工匠精神; (4) 具备追求卓越的创 新精神。 2. 知识目标: (1) 掌握人体感应红外 传感器工作原理及 驱动程序; (2) 掌握 DHT11 温湿度 传感器工作原理及 驱动程序; (3) 掌握光敏电阻工作 原理及驱动程序; (4) 掌握继电器工作原 理及编程方法; (5) 掌握 LORA 工作原理	施 6S 管理, 培 养学生认真负 责、爱护设备, 保持工作环境 清洁有序的职 业素养; 2. 在实施基础 任务和进阶任 务过程中, 培 养学生不畏困 难, 勇于挑战 意识; 3. 检测温度值 精确到小数点 后两位, 培养 学 生 质 量 意 识; 4. 实现车间现 场温湿度液晶 显示过程, 培			动法、 合作探 究、虚 拟仿 真、实 践操作	化教室/ 单片机技 术实训室 /校外实 践基地	试、作品 展示、实 操测试	、Z8、 N5-N7
--	--	--------------------------	---	---	---	--	--	---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------	---------------

				及编程方法； (6) 掌握 Modbus 协议工作原理及编程方法； (7) 掌握烟雾传感器工作原理及编程方法； (8) 掌握组网原理及应用。 3. 能力目标： (1) 能够编写人体感应传感器程序； (2) 能够编写 DHT11 驱动程序； (3) 能够编写光照传感器驱动程序； (4) 能利用 LORA 组网并调试； (5) 能编写烟雾传感器驱动程序。	养学生一丝不苟、精益求精、质量意识； 5. 通过科创实践、方案创新、功能创新，培养学生创新精神； 6. 通过组网设计与调试，培养学生精益求精的工程思维； 7. 通过绘制电路图和编写程序，培养学生电路绘制规范和程序编写规范。						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

按照“学创合一”教学理念，以学生为主体，以车间智慧监测系统等真实任务，按照单片机应用系统开发流程，设计课中六环节教学活动，创设“理虚实创”教学模式，教学全程采用任务驱动、合作探究、虚拟仿真、实践操作等教学方法。基于校内外实习实训基地，搭建线上线下立体化资源，自建在线精品课程，自主开发项目案例库、故障集锦库、技能竞赛和考证训练包。

创建“全程画像”智能评价。注重群体与个体、过程与结果、积累与成长，多元评议，凸显增值评价。

2. 教学方法与手段

根据学情分析，对任务进行分层，为不同学习需求的学生分配不同的任务，学生也可以根据自身特点、学习情况选择任务，按照单片机应用系统开发流程，分组完成项目任务，以任务驱动法、合作探究、虚拟仿真、实践操作等教学方法为主，虚拟仿真与教具实物相结合，课堂教学形式和手段多样化，课堂教学与实践教学相结合，课堂教学与线上网络教学相结合，打造立体化的课程教学模式。

3. 课程思政

课程在教授编程技术的同时，巧妙融入思政教育，致力于塑造学生的全面发展。课程深入挖掘并实践了多个思政元素，包括弘扬社会主义核心价值观，让学生在编程实践中体会诚信、公正、法治的重要性；强调法律法规和职业道德，通过案例分析培养学生遵纪守法的职业素养；注重团队协作与集体主义精神的培养，让学生在项目实践中学会团结合作；激发创新意识与实践能力，鼓励学生为

我国信息技术产业贡献力量；以及增强社会责任感，让学生在关注时事政治中认识到自身的社会使命。这样的课程设计，既传授了专业知识，又提升了学生的思想道德水平，为培育德才兼备的软件技术人才奠定了坚实基础。

（二）课程保障

1. 教学团队

（1）课程负责人：朱文标，光电信息工程专业硕士。

（2）教学团队：电子信息工程技术教研室。

（3）企业教师：严武。

2. 教学设施

（1）理实一体化教室

《单片机技术及应用》课程教室配备应满足以下条件：硬件设施包括足够的学生用计算机、投影仪、打印机等；软件环境需预装最新 Proteus 和 Keil 单片机开发软件；网络环境应稳定高速；教学辅助设备包括白板、音响系统等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持。

（3）校内实训室

表 3 校内实训室条件

实训室 名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		
单片机技术实训室	计算机	54	54	1. 智能车间指示系统设计与制作 2. 智能车间生产线计数系统设计与制作 3. 智能车间搬运系统设计与制作 4. 智能车间环境监测系
	服务器	1		
	交换机	1		
	网络柜机	1		
	多媒体中控台	1		
	投影仪	1		

	投影幕	1		统设计与制作
	电脑桌椅	54		
	交互式电子白板	1		
	单片机技术 实训套件	54		

(3) 校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	海铭德（岳阳） 科技有限公司	1. 智能车间指示系统设计与制作 2. 智能车间生产线计数系统设计与制作 3. 智能车间搬运系统设计与制作 4. 智能车间环境监测系统设计与制作

3. 教学资源

(1) 选用教材

“十三五”职业教育国家规划教材、全国优秀教材特等奖、首届全国教材建设奖——《单片机应用技术》，电子工业出版社。

(2) 推荐图书资料

龙芬. C51 单片机应用技术项目教程. 武汉：华中科技大学出版社，2019.

周坚. 单片机轻松入门. 北京：航空航天大学出版社，2018.

(3) 网络课程

《单片机技术与应用》-国家精品课程：<https://www.xueyinonline.com/detail/250293132>

(4) 推荐网络资源

国家数字化学习资源中心：<http://www.nerc.edu.cn/FrontEnd/default.html>

职业教育教学资源库：<http://cved.cnki.net/>

智慧职教：<https://www.icve.com.cn/>

中国大学 MOOC: <https://www.icourse163.org/>

学银在线: <http://www.xueyinonline.com/>

六、课程考核与评价

基于学习通等平台,对接 X 证书和技能大赛考核标准量化考核指标,采用“全程画像”智能评价。课程考核由过程性考核+结果性考核组成,探索增值评价。

“数字匠芯”评价体系:课前平台自动形成知识点考核数据,包括视频学习、测试、讨论;课中教师根据任务完成情况,包括方案设计、硬件设计、程序设计、调试功能等技能实践过程进行评价,学生自评、小组互评,并记录至平台;课后校内教师联同企业导师对学生科创实践作品进行共评。

依托“全程画像”开展增值评价。突出增值评价,设置 8 个增值指标和预警指标,一键绘制学生增值图。根据学生成长变化,教师及时鼓励或预警,并根据学生学习情况不断优化调整教学策略,达成教学目标。

本课程采取**过程性考核、终结性考核与增值性评价**相结合的动态评价方式,进行多主体、全方位、多角度的评价学生学习效果。

1. 坚持评价主体、评价方式、评价过程多元化。

2. 采用过程性评价(占 60%)与终结性评价(占 40%)相结合的评价方式。

(1) 过程性评价占 60%,其中出勤(占 10%)+课堂表现(占 20%)+平时作业(占 20%)+章节测验(占 10%)

(2) 终结性评价占 30%。

(3) 增值性评价占 10%。

表 4 课程考核内容一览表

环节	比例(%)	内容	比例(%)	备注
过程性考核	60%	课前:微视频学习、测试、讨论	20%	

		课中：方案设计、硬件设计、程序设计、调试功能、功能创新、课程积分	70%	
		课后：科创实践	10%	
终结性考核	30%	理论考试	50%	
		技能/作品考核	50%	
增值性评价	10%	通过设置多个观测点的“增量”，在每次课后，绘制学生的增值图，根据学生成长变化，教师及时鼓励或预警		校内教师 + 企业导师

表 5 课程评价内容与形式一览表

序号	模块/项目	任务	理论考试知识点	技能考点	评价形式	评价主体
1	智能车间指示系统设计制作	1. 信号灯模块设计与制作 2. 指定效果指示灯设计与制作 3. AGV 搬运车指示灯设计 4. 流水指示灯设计与制作 5. 报警指示灯设计与制作	单片机最小系统概念；单片机存储器结构；单片机并行 I/O 端口；单片机外部引脚及功能；C 语言基本数据类型、常量和变量；算术运算符、关系运算符、位运算符、逻辑运算符、条件运算符、赋值运算符；顺序结构、选择语句和循环语句的结构及应用；一维数组和二维数组的定义、初始化、元素引用；函数的定义与调用；独立式按键工作原理及控制程序的设计方法	Proteus 和 Keil 软件的操作；单片机应用系统的开发过程；单片机并行 I/O 端口应用；单片机控制发光二极管闪烁；利用选择语句实现按键控制 AGV 搬运车指示灯闪烁；利用数组和循环语句实现流水指示灯设计；利用函数实现报警指示灯设计	教师 40%+自评 20%+小组互评 40%	教师/学生/企业导师
2	智能车间生产线计	1. 检测模块设计与制作	蜂鸣器工作原理及编程方法；	数码管静态显示电路的连接；数	教师 40%+自评 20%+小组	教师/学生/企业导师

	数系统设计与制作	2. 计数模块设计与制作 3. 显示模块设计与制作 4. 通信模块设计与制作 5. 监测模块设计与制作	红外光电传感器原理及编程方法；定时/计数器的结构及工作原理；定时/计数器的工作方式；中断系统的结构及工作原理；数码管的结构及工作原理；数码管静态显示电路连接与编程；数码管动态显示的结构及工作原理；数码管动态显示的电路连接及编程方法；矩阵式键盘原理及编程方法；LCD 显示原理及编程方法	码管静态显示的编程与调试；数码管动态显示电路的连接；数码管动态显示的编程与调试；独立式按键的连接；独立式按键的编程与调试；利用定时中断编写控制程序	互评 40%	
3	智能车间搬运系统设计与制作	1. 智能小车驱动模块设计与制作 2. 智能小车循迹模块设计与制作 3. 智能小车避障模块设计与制作 4. 智能小车遥控模块设计与制作 5. 智能小车通信模块设计与制作	红外循迹的原理及编程方法；红外避障的原理及编程方法；超声波测距原理及编程方法；红外遥控原理及编程方法；串口通信、蓝牙通信和 WIFI 通信编程方法	智能小车整机系统分析与应用；智能小车电路连接与调试；智能小车控制程序设计；智能小车控制综合调试	教师 40%+自评 20%+小组互评 40%	教师/学生/企业导师
4	智能车间环境监测系统设计与制作	1. 人体感应监测设计与装调 2. 设备状态监控设计与装调 3. 光照监测设	人体感应红外传感器工作原理及驱动程序；DHT11 温湿度传感器工作原理及驱动程序；光敏电阻工作	编写人体感应传感器程序；编写 DHT11 驱动程序；编写光照传感器驱动程序；利用 LORA 组网并调试；编写烟雾传	教师 40%+自评 20%+小组互评 40%	教师/学生/企业导师

		计与装调 4. 温度监测设计与装调 5. 烟雾监测设计与装调 6. 综合组网设计与装调	原理及驱动程序;继电器工作原理及编程方法; LORA 工作原理及编程方法; Modbus 协议工作原理及编程方法;烟雾传感器工作原理及编程方法;组网原理及应用	感器驱动程序		
--	--	--	---	--------	--	--

《电子装联技术及应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	电子装联技术及应用	课程代码	2407325
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术专业
课程学分	2	课程学时	34
开设学期	大二下学期	开设院部	智能通信学院
执笔人	李愈	审核人	
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《电子装联技术及应用》是电子信息工程技术专业学生必修的一门专业核心课程。先期已开设了电路基础、电子工程制图、模拟电子技术、数字电子技术、智能系统导论、PCB 设计及应用等课程，学生已掌握了较系统的专业理论和一定的专业技能，为本课程学习奠定了良好的基础。同期还开设了智能电子产品检测与维修、传感技术及应用、嵌入式技术及应用、智能应用系统集成与维护、单片机技术及应用等课程，它们与本课程相互支撑，相互促进，也有利于本课程的学习。

（二）课程任务

通过本课程的学习，学生可以进行电子产品装配：根据电路原理图和生产工艺，运用电烙铁等工具装配和焊接电路板；将电路板与结构件整合成整机；可以进行电子产品检测检验：对装接好的电路板或整机进行装接质量检查；调试电路

板或整机的功能；调试电路板或整机要求的指标参数；将调试结果记录下来进行分析处理。可以进行生产管理：了解生产工艺、流程，熟悉主要生产技术。

本课程的教学主要完成以下内容：

掌握电阻、电容、电感、二极管、三极管等常用元器件的识别与检测；了解手工焊接工具的选择与使用；熟悉电子产品焊接、装配工艺；掌握装接质量检查；熟悉电子产品生产工艺；熟悉 SMT 装配工艺；掌握万用表、直流电源、信号发生器、示波器的使用；掌握电压、电流、放大倍数等基本电参数的测量方法。

（三）设计理念

按照以“企业真实项目驱动”为核心，将岗位技能转化为教学任务。融入职业技能大赛标准，对接“1+X”证书。通过“技术+思政”双目标设计，以中国传统文化中的“匠心”精神类比现代嵌入式开发中的模块化设计理念。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 总体目标

通过学习，使学生初步掌握电子装联技术及应用相关的基础知识和基本技能，并能熟练地将电子装联技术的工艺手段、流程设计、过程控制、检测评估等各个方面的知识 with 技能运用在工作实践中。逐步成长为电子设备装接工（中、高级工）。

2. 具体目标

（1）素质目标

S1：领略电子装联技术领域科技发展的过程，激发对科学技术探究的好

奇心与求知欲，能体验技术改革的艰辛与喜悦；

S2：有参与科技活动的热情，勇于探究各种电子装联工程问题；

S3：具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神；

S4：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯；

S5：关心国内、外科技发展现状与趋势，有振兴中华的使命感与责任感，有将科学技术服务于人类的意识。

（2）知识目标

Z1：理解电子装联技术的概念、工艺及过程，知道静电的概念和危害，懂得装联过程中静电的防护；

Z2：了解印制电路板的组成、结构；了解电缆的分类、结构、材料、加工工艺；

Z3：了解锡铅焊料、无铅焊料及使用要求；了解助焊剂的种类、知道助焊剂的作用及机理；活性成分去除氧化膜机制；促润湿理论；助焊剂的性能评估；

Z4：了解胶黏剂及分类；导电胶及种类、导电胶的组成及应用、了解引线键合的设备与工作原理；引线键合的失效原因及分析；知道提高引线键合强度的对策；

Z5：了解整机装配的顺序和要求、整机装配的流水线工艺流程。

（3）能力目标

N1：具备安全用电常识懂得触电急救方法；

N2：能识别小型片状元件、栅格阵列式球状接点零件封装、芯片级封装等工艺；

N3：懂得绕接工艺、会使用压接端子及工具；知道铆接方法、会使用铆接工具；

N4: 理解钎焊基本原理及特点；了解贴片技术、波峰焊、回流焊及工艺；

N5: 掌握屏蔽导线端头的加工方法；电缆与插头、插座的连接；线扎的制作与走线要求；常用的几种绑扎线束的方法；

N6: 掌握调试中查找和排除故障的方法；调试工艺中的安全措施。

（二）课程要求

1. 坚持立德树人

《电子装联技术及应用》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2. 提升专业技能

在教学设计时，基于电子装联技术及应用岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3. 培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程以“项目驱动教学”为核心，围绕电子信息装联岗位实际需求设计课

程内容与教学活动,通过项目实践培养学生专业技能、创新意识及团队协作能力。本课程分为基础模块、技能模块、专项技能提升模块、综合创新实践模块,再在每个模块中设计若干项目,学生通过完成一系列项目任务,掌握电子装联技术的理论知识和实践操作技能,能独立承担电子设备装联相关工作任务,达到电子设备装接工(中、高级工)的职业技能水平,同时具备良好的职业素养、创新精神和团队协作能力。

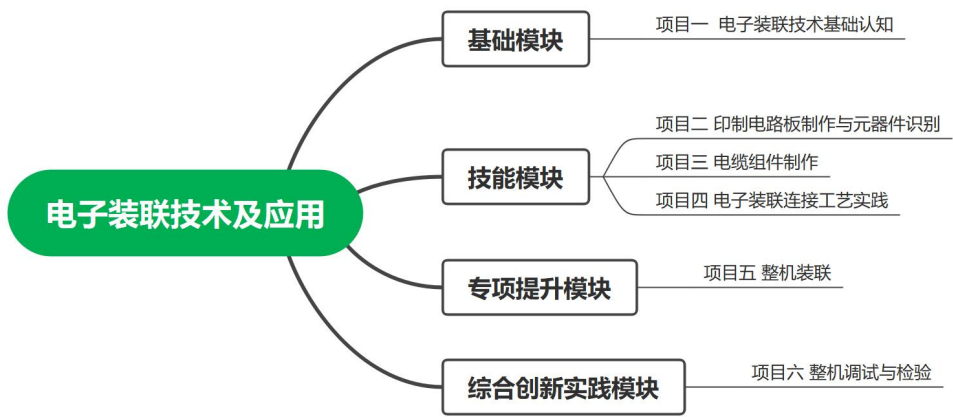


图 1 电子装联技术及应用课程导图

（二）课程内容

表 1 《电子装联技术及应用》课程教学内容与进程一览表

序号	项目	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教 学方法	授课地点	评价方式	对应 课程 目标
						理 论	实 践				
1	电子装 联技术 基础认 知	基础模 块	学习电子装联基础理论；了解工作环境要求；掌握安全用电与静电防护技能；认识常用工具。	1. 素质目标： 通过领略电子装联技术领域科技发展的过程，激发学生对科学技术探究的好奇心与求知欲；强化学生对电子装联过程中安全和环保重要性的认识，培养遵守安全操作规程和环保规范的自觉性。 2. 知识目标： 电子装联技术概念：理解电子装联技术的概念、工艺及过程。	思政元素聚焦于职业素养与安全意识。强调电子装联行业对安全操作的严格要求，培养学生严谨认真的职业素养和高度的安全意识，使其明白在今后的职业生涯中，保障自身和他	4	0	讲授、 案例分 析、实 践操作 演示	理实一体 化教室	理 论 测 试、作品 展示、实 操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

			静电防护知识：了解静电的概念和危害，懂得装联过程中静电的防护措施。 安全用电常识：掌握安全用电的基本知识，包括供电线路设施的维护和管理、电工安全操作制度等。 电子装联环境知识：了解净化环境的概念、技术应用和实施原则，以及空气净化技术。 3. 能力目标： 安全操作能力：具备安全用电常识，懂得触电急救方法，能够在电子装联工作中采取正确的安全防护措施。 静电防护能力：掌握电子装联过程中的静电防护	人安全是首要职责。 融入方式为在讲解安全用电常识和静电防护知识时，结合实际案例，讲述因操作不当引发的安全事故，让学生深刻认识到安全意识的重要性，引导他们在学习和未来工作中严格遵守安全操作规程。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				技能，能够有效地防止静电对电子元件的损害。 环境控制能力：能够根据装联技术的要求，控制和调整工作环境，如温度、湿度等，以保证装联质量。							
2	印制电路板制作与元器件识别	技能模块	学习印制电路板的定义、组成、结构；了解特种印制板的制造技术和发展趋势；识别小型片状元件；掌握栅格阵列式球状接点零件封装、芯片级封装等最新工艺。	1. 素质目标： 培养学生的探索精神和创新意识，增强团队合作和沟通能力，提升对电子装联技术的专业兴趣和职业认同感。 2.知识目标： 理解印制电路板（PCB）的基本概念、组成和结构。掌握不同类型印制电路板的特点及制造技术。了解常用电子元器件的分类、功能和识别方法。	思政元素聚焦于工匠精神。在印制电路板的制作过程中，强调精确性和细致性，培养学生的工匠精神。 融入方式：通过展示制作过程中的细节和精确操作的重要性，让学生	3	3	讲授、案例分析、实践操作演示	理实一体化教室/电子技术实训室	理论测试、作品展示、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z5 、 N1-N3

				熟悉栅格阵列式球状接点零件封装、芯片级封装等先进封装技术。掌握元器件在印制电路板上的正确布局和焊接技术。 3. 能力目标： 能够独立完成印制电路板的设计和制作。能够识别和选择合适的电子元器件进行装联。掌握电子元器件的检测和质量控制方法。能够使用专业软件进行 PCB 布局设计。 能够进行电子装联工艺的优化和改进，提高装联质量和效率。	理解在电子装联领域，每一个小的环节都可能影响最终产品的性能和质量。						
3	电缆组件制作	技能模块	学习电缆的分类、结构、材料、加工工艺等知识；掌握电缆组件的装配技术包括：	1. 素质目标： 培养学生的细致观察力、耐心和专注力，增强其质量意识和环保意识，提	思政元素聚焦于安全意识。在电缆组件的制作和使用过	2	4	讲授、案例分析、实践操作	理实一体化教室/电子技术实训室/	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z7 、

			屏蔽导线端头的加工；掌握电缆与插头插座的连接；掌握线扎的制作与走线要求。	升解决实际问题的能力 及团队合作精神。 2. 知识目标： 理解电缆的分类、结构和材料特性。掌握电缆加工工艺、导体及导线材料、绝缘和护层材料的知识。了解射频同轴电缆的结构、分类及重要参数。学习屏蔽导线端头的加工方法和电缆与插头、插座的连接技术。掌握线扎的制作与走线要求，了解扎制线扎的要领及绑扎线束的方法。 3. 能力目标： 能够识别并选择适合的电缆材料和组件。 能够独立完成电缆组件的加工和装配工作。	程中，强化学生对操作安全的意识。融入方式：讲解电缆组件制作过程中的安全规范，如正确使用工具、注意电气安全等，以及如何预防和处理可能的安全事故。			演示	校外实践基地		N1-N5
--	--	--	---	---	--	--	--	----	--------	--	-------

				能够进行电缆组件的质量检测和调试。 能够解决电缆组件制作过程中遇到的技术和工艺问题。 能够根据设计要求，熟练进行电缆布线和线扎制作。 能够在实际工作中运用环保材料和节能技术。							
4	电子装联连接工艺实践	技能模块	学习绕接压接等连接工艺；掌握引线键合技术。	1. 素质目标： 培养学生的专注力、耐心、精确性和对细节的重视，同时强化其创新意识、实践能力和团队合作精神。 2. 知识目标： 掌握绕接、压接、粘接、机械连接和焊接等电子装联连接工艺的基本原理。	思政元素聚焦于精益求精，鼓励学生在电子装联连接工艺实践中追求完美，不断提高工艺水平和产品质量。 融入方式：设置高标准的工作	4	4	讲授、案例分析、实践操作演示	理实一体化教室/电子技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z7 、 N1-N5

				理和特点。 理解钎焊的基本原理及特点，了解电子工业中的软钎焊及软钎焊方法。 学习波峰焊、回流焊等现代电子装联技术及其应用。 了解无铅技术对组装工艺、外观检验、组装设备的影响和要求。 掌握引线键合的设备与工作原理、失效原因分析以及提高引线键合强度的对策。 3. 能力目标 能够熟练操作绕接、压接、粘接、机械连接和焊接等电子装联连接工艺。 能够根据电子装联的具体要求选择合适的连接	艺操作要求， 鼓励学生在实际操作中不断优化工艺流程，追求精益求精。							
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

				方法并实施。 能够使用引线键合设备进行键合工作，并分析解决可能出现的失效问题。 能够进行电子装联连接工艺的质量检测和评估。 能够在实践中不断优化连接工艺，提高装联效率和质量。 能够运用现代电子装联技术进行复杂电子组件的装联工作。							
5	整机装联	专项技能提升模块	学生综合运用所学知识和技能，进行整机装联，包括印制板组件的装配、电缆组件的装配、整机装配等，了解整机装配的顺序和要求，掌握整机装配的工艺流程。	1. 素质目标： 培养学生的系统性思维、责任感、质量意识、团队协作和职业道德。 2. 知识目标： 掌握整机装联的基本原则、顺序和要求。 了解整机装配的流水线	1. 思政元素聚焦于质量意识。强调调整机装	0	6	讲授、案例分析、实践操作演示	理实一体化教室/电子技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z7 、 N1-N5

			工艺流程和机械安装工艺要求。 学习面板、机壳及其他常见装配工艺的技术要求。 理解贴片技术、波峰焊、回流焊等现代装联技术及其应用。 掌握元器件成型、焊接、搪锡及检测技术的相关知识。 3. 能力目标 能够按照工艺流程和质量标准独立完成整机的装联工作。 能够正确操作装联设备和工具, 进行元器件的贴片、焊接和检测。 能够根据装配图和工艺要求, 进行整机的机械安装和面板装配。	联 质 量 对 产 品 性 能 和 安 全 的 重 要 性, 培 养 学 生 的 质 量 意 识 和 精 益 求 精 的 工 作 态 度。 融入方式: 通过质量控制教学, 让学生了							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				能够进行整机装配过程中的故障诊断和排除。 能够运用质量控制方法对整机装配质量进行评估和保证。 能够在装联过程中考虑成本控制和生产效率,优化装配工艺。	解如何通过工艺控制确保产品质量,培养他们对工作成果的高标准要求。						
6	整机调试与检验	综合创新实践模块	学习整机调试检验技术;完成整机包装防护;撰写项目报告。	1. 素质目标: 培养学生的细致观察力、分析问题和解决问题的能力,增强责任感、质量意识和持续改进的意识。 2. 知识目标: 掌握整机调试的一般程序和方法。 理解调试仪器、仪表的选择与使用。 学习静态测试与调整、动态测试与调整的技术。	思政元素聚焦责任意识,强调在整机调试与检验过程中对产品质量负有的责任,培养学生的责任心。 融入方式:通过分析由于缺乏责任心导致的调试错误和	0	4	讲授、案例分析、实践操作演示	理实一体化教室/电子技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z7 、 N1-N5

			了解调试中查找和排除故障的技巧。 掌握整机检验、性能检验的标准和方法。 懂得防潮湿、防霉菌、防腐蚀处理以及整机的包装要求。 3. 能力目标 能够独立进行整机的调试工作，确保产品符合设计要求。 能够熟练使用各种调试仪器和仪表，进行有效的测试与调整。 能够准确地查找和排除整机调试过程中出现的故障。 能够对整机进行外观和性能检验，确保产品质量。	产品故障案例，让学生认识到责任心在确保产品质量中的重要性。							
--	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

				能够进行整机的防护处理，包括防潮、防霉、防腐蚀等。 能够根据要求进行整机的包装，确保产品在运输和存储过程中的安全。								
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

理论课采用集中授课的形式进行，主要教学模式有线上线下混合式等，实践课在校内实训基地分组进行。

2. 教学方法与手段

理论教学采用现场讲授、案例教学、线上线下混合式教学法；实践教学采用项目教学法、现场教学法、实践操作法、任务驱动法、实践验证法、理实一体教学法。

依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台和微信学习群、QQ学习群等，运用多媒体设备、教学软件、动画、单片机专业实训设备、模型、挂图等进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业/学科课程特点和学生学习心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基础，充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源和电子信息、云计算、大数据、人工智能等现代教育技术，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1. 教学团队

- （1）课程负责人：李愈。
- （2）教学团队：电子信息工程技术教研室。
- （3）企业教师：严武。

2. 教学设施

（1）理实一体化教室

《电子装联技术及应用》课程教室配备应满足以下条件：硬件设施包括足够的学生用计算机、投影仪、打印机等；手工焊接工具、万用表、示波器、直流电源、信号发生器、常用电子元件、实训桌椅各 20 套；网络环境应稳定高速；教学辅助设备包括白板、音响系统等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持。

（4）校内实训室

表 2 校内实训室条件

实训室 名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		
电路基础实训 室	智慧黑板	1	52	项目一 电子装联技术 基础认知
	音频设备	1		

	桌椅	52		项目二 印制电路板制作与元器件识别
	万用表	20		项目三 电缆组件制作
	示波器	20		项目四 电子装联连接工艺实践
	直流电源	20		项目五 整机装联
	信号发生器	20		项目六 整机调试与检验
	常用电子元件	20		

(3) 校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	湖南卓鼎信息技术有限公司	项目一 电子装联技术基础认知 项目二 印制电路板制作与元器件识别 项目三 电缆组件制作 项目四 电子装联连接工艺实践 项目五 整机装联 项目六 整机调试与检验

3. 教学资源

(1) 选用教材

《电子装联职业技能等级证教程（中级）》

主编：戚国强

出版社：机械工业出版社

(2) 推荐图书资料

《整机装联工艺与技术》

主编：李晓麟

出版社：电子工业出版社

《现代电子装联整机工艺技》（李晓麟）

(3) 网络课程

超星平台的《电子装联技术及应用》课程，具有课件 20 个以上、微课视频

50 个以上、案例不少于 10 个、动画 20 个、题库 300 题以上。并且根据行业企业的发展的新技术、新工艺、新规范要求，更新课程资源内容。

(4) 推荐网络资源

IPC 电子装联标准集：

<https://www.ipc.org/standards>

STemWin 嵌入式 UI 开发教程：

<https://www.st.com/en/partner-products-and-services/segger-emwin.html?sc=stemwin>

六、课程考核与评价

本课程严格对标《国家职业教育课程标准》落实“深化产教融合、岗课赛证综合育人要求，构建过程性考核+终结性考核+增值性评价”三位一体的动态评价体系。聚焦学生实践能力与职业素养提升，强化企业导师参与评价，突出“做中学、学中做”的职业教育特色，实现“技术技能培养”与“思政价值观塑造”同步推进。

1. 坚持评价主体、评价方式、评价过程多元化。
2. 采用过程性评价（占 30%）与终结性评价（占 60%）并结合增值性评价（10%）的评价方式。

表 3 课程考核内容一览表

环节	比例（%）	内容	比例（%）	备注
过程性考核	30%	课前：预习考勤	5%	
		课中：理论及操作规范	15%	
		课后：作业	10%	
终结性考核	60%	理论考试	40%	
		技能/作品考核	20%	

增值性评价	10%	技能竞赛及企业 6S 现场管理 (双师评价)	10%	
-------	-----	---------------------------	-----	--

表 4 课程评价内容与形式一览表

序号	项目	任务	理论考试知识 点	技能考点	评价形式	评价主体
1	电子装联 技术基础 认知	学习电子装联基础理论；了解工作环境要求；掌握安全用电与静电防护技能；认识常用工具。	电子装联技术的定义、重要性和基本工艺流程。 电子产品的发展历程及其在各个领域的应用。 安全用电的基本概念,包括接地和绝缘的重要性。 静电的基本概念、产生原因、危害以及装联过程中的静电防护措施。 元器件存储环境的要求,包括防潮、防震和防尘措施。	使用电子装联工具的正确方法。 实施安全用电措施和急救技能。 静电防护的实际操作技巧。 净化环境的维护和操作实践。 识别和处理不同环境因素对装联的影响。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
2	印制电路板制作与 元器件识别	学习印制电路板的定义、组成、结构；了解特种印制板的制造技术和发展趋势；识别小型片状元件；掌握栅格阵列式球状接点零件封装、芯片级封装等最新工艺。	印制电路板 (PCB) 的定义、组成和基本结构。 不同类型 PCB 的特点及制造技术。 电子元器件的分类、功能和识别方法。 栅格阵列式球状接点零件封装和芯片级封装技术。 PCB 设计软件	PCB 设计软件的使用能力。 印制电路板的手工制作与装配技能。 电子元器件的识别与分类技巧。 元器件的正确焊接与返修技术。 基本的 PCB 检测与故障诊断方法。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

			的基本操作和布局设计原则。元器件焊接技术和质量控制方法。电子元器件的检测标准和测试方法。			
3	电缆组件制作	学习电缆的分类、结构、材料、加工工艺等知识；掌握电缆组件的装配技术包括：屏蔽导线端头的加工；掌握电缆与插头插座的连接；掌握线扎的制作与走线要求。	电缆组件的类型、结构和功能。电缆材料的特性与选择原则。屏蔽导线端头加工的工艺要求。电缆与插头、插座的连接技术。线扎制作与走线的基本要求。射频同轴电缆的结构和参数。	电缆组件的加工和装配操作。正确使用电缆组件制作工具和设备。实施电缆与插头、插座的连接。制作符合要求的线扎和走线。进行电缆组件的基本测试和检验。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
4	电子装联连接工艺实践	学习绕接压接等连接工艺；掌握引线键合技术。	电子装联连接工艺的类型与原理。焊接、压接、粘接、机械连接的技术要求。引线键合的设备、工作原理和失效分析。无铅焊接技术及其对工艺的影响。连接工艺的质量检测与评估方法。	正确实施各种电子装联连接工艺。使用焊接、压接等工具进行精确操作。进行引线键合和提高键合强度的操作。执行连接工艺的质量检测和故障排除。优化连接工艺流程，提高装联效率和质量。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
5	整机装联	学生综合运用所学知识和技能，进行整机装联，包括印制板组件的装配、电缆组件的装配、整机装配等，了	整机装联的基本原则和流程。贴片技术、波峰焊和回流焊的基础知识。元器件的成型、焊接和检测技	按照工艺流程进行整机装联操作。使用装联设备和工具进行元器件贴片、焊接。进行机械安装、	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

		解整机装配的顺序和要求，掌握整机装配的工艺流程。	术。 整机装配的流水线工艺和机械安装要求。 面板、机壳装配和其他装配工艺的技术要求。	面板和机壳装配。 执行整机装配过程中的故障诊断和排除。 运用质量控制方法确保装配质量。		
6	整机调试与检验	学习整机调试检验技术；完成整机包装防护；撰写项目报告。	整机调试的基本流程和方法。 调试仪器与仪表的选择和使用。 静态和动态测试的基本原理。 调试中故障查找和排除的技巧。 整机检验的标准和外观性能检验的方法。 电子产品的防护要求和包装规范。	执行整机调试操作并记录调试结果。 正确使用调试仪器进行测试和调整。 识别和解决整机调试过程中出现的故障。 进行整机外观和性能的检验。 实施整机的防护处理和正确包装。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

《智能电子产品检测与维修》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	智能电子产品检测与维修	课程代码	2407327
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术专业
课程学分	4	课程学时	68
开设学期	大二下学期	开设院部	智能通信学院
执笔人	严武	审核人	朱文标
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

本课程是电子信息工程技术专业的核心课程，是学生必修的综合技术课程。本课程的先行课程有：电路基础、电子工程制图、模拟电子技术、数字电子技术、PCB 设计及应用，通过先期课程的学习，学生掌握了较系统的电子技术专业理论，也具备了一定的专业技能，为本课程的学习打好了基础。以智能电子产品故障诊断、维修技术为核心，强化理实一体化教学，覆盖电子测量、仪器操作、维修方案制定等核心能力。同期开设的电子装联技术及应用、传感技术及应用、嵌入式技术及应用、智能应用系统集成与维护等课程与本课程彼此呼应、相互促进。

（二）课程任务

通过该课程的学习，学生可以掌握智能电子产品检测与维修的知识和技术：掌握维修常用工具的使用、维修程序及注意事项、元器件的故障判断检修、电路级故障判断检修；能融汇知识和实训技巧进行常用智能家电产品的故障检测和维

修；为后续企业的智能电子产品检修、质量检测、售后维护等岗位打下坚实的基础。

（三）设计理念

按照“以能力为本位，以职业实践为主线”的总体设计要求，该门课程以形成具有灵活应用智能电子产品基本检测、维修能力为基本目标，紧紧围绕专业需要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。依据工作任务完成的需要、高职学生的学习特点和职业能力形成的规律，按照专业技能和职业能力要求确定课程的知识、技能等内容。构建以能力为本位、以职业实践为主线的课程体系，实现高等职业教育专业课程体系的衔接。每个模块的学习均整合理论与实践，实现理论与实践的一体化的教学。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合增值性评价相辅的方式，通过理论与实践相结合，重点评价学生的职业能力。依据各学习模块的内容总量以及在该门课程中的地位分配各学习项目的课时数。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 总体目标

通过学习，使学生初步掌握智能电子产品检测与维修相关的基础知识和基本技能，并能熟练地将这些知识与技能应用在工作实践中。逐步达到为电子产品维修工中高级、维修电工中高级。

2. 具体目标

（1）素质目标

S1: 领略本领域科技发展的过程，激发对科学技术探究的好奇心与求知欲，能体验技术改革的艰辛与喜悦。

S2: 有参与科技活动的热情，有将科学知识应用于生活和生产实践的意识，勇于探究各种工程问题。

S3: 具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。

S4: 有主动与他人合作的精神，有将自己的见解与他人交流的愿望，敢于坚持正确观点，勇于修正错误，具有团队精神。

S5: 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。

S6: 关心国内、外科技发展现状与趋势，有振兴中华的使命感与责任感，有将科学技术服务于人类的意识。

(2) 知识目标

Z1: 熟练掌握维修常用工具使用方法；

Z2: 熟悉智能电子产品的基本维修方法、程序及注意事项；

Z3: 掌握产品元器件的检测方法和好坏的判断；

Z4: 了解各种电饭锅结构和特点；理解电饭锅的工作原理，掌握常见故障的检修方法；

Z5: 了解电磁炉的类型、特点和结构，理解电磁炉的工作原理，了解电磁炉的的使用方法及注意事项，掌握电磁炉常见故障的检修方法。

Z6: 了解手机的型号、特点和结构，理解手机的工作原理，了解手机的的使用方法及注意事项，掌握手机常见故障的检修方法。

(3) 能力目标

N1: 能熟练使用常见的维修工具和电子仪表；

N2: 能准确判断电子元器件的好坏，并能正确地进行更换；

N3：能分析、判断、调试常用电路（如放大电路、电源电路）；

N4：能分析、判断、排除电饭锅的常见故障；

N5：能分析、判断、排除电磁炉的常见故障；

N6：能分析、判断、排除手机的常见故障。

（二）课程要求

1. 坚持立德树人

《智能电子产品检测与维修》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2. 提升专业技能

在教学设计时，基于智能电子产品检测与维修岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3. 培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程采用模块化课程结构，由基础到技能学习到专项技能提升再到综合创新实践的流程由专任老师和企业工程师协同教学，联系实际岗位需求进行混合式教学。结构图如下：

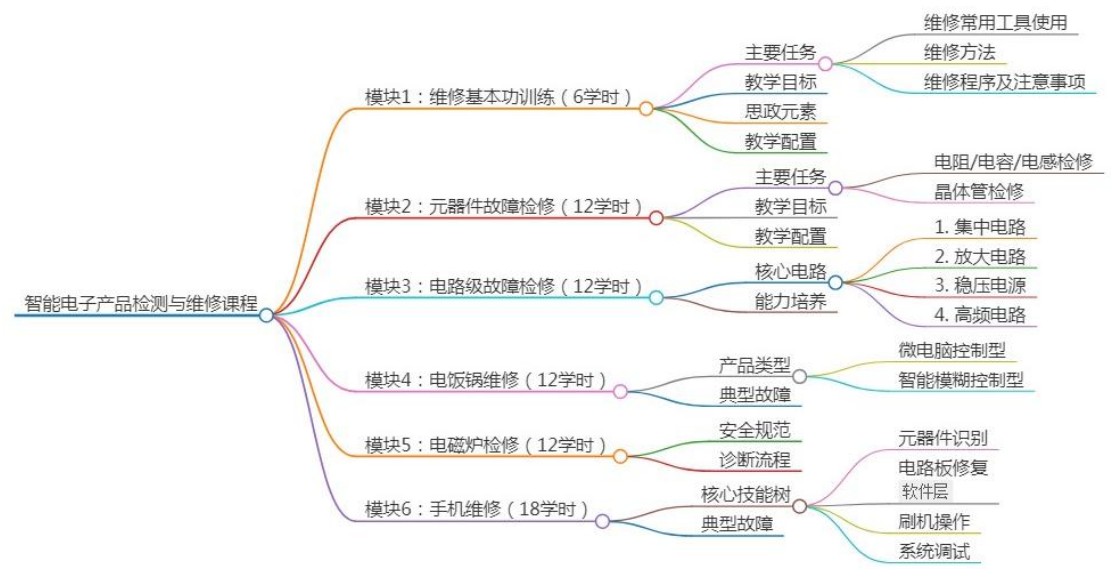


图 1 智能电子产品检测与维修模块化任务驱动式教学

（二）课程内容

表1 《智能电子产品检测与维修课程》课程教学内容与进程一览表

序号	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教学方法	授课地点	评价方式	对应课程目标
					理论	实践				
1	维修基本功训练	1、维修常用工具使用； 2、维修方法； 3、维修程序及注意事项。	1. 素质目标：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度；具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。 2. 知识目标：熟练掌握维修常用工具使用方法；熟悉智能电子产品的基本维修方法、程序及注意事项。 3. 能力目标：能熟练使用常见的维修工具和电子仪表。	实事求是的劳动精神；精益求精、积极探索的岗位精神；积极探索，科技兴国的爱国情怀	3	3	讲授教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/电子产品装调实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S6、Z1-Z2、N1
2	元器件	1、电阻、电容、电感元	1. 素质目标：养成认真细	实事求是的劳	6	6	讲授教	理实一体	理论测试、	S1-S6、

	的故障检修	件的检修; 2、晶体管的检修。	致、实事求是、积极探索的科学态度;具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。 2. 知识目标: 掌握电阻、电容、电感元件、晶体管的好坏判断与检修。 3. 能力目标: 能准确判断电子元器件的好坏,并能正确地进行更换	动精神;精益求精、积极探索的岗位精神;积极探索,科技兴国的爱国情怀			学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	化教室/电子产品装调实训室实训室/校外实践基地	阶段测试、实操测试	Z1-Z3、N1-N2
3	电路级故障检修	1、集中电路的故障检修; 2、放大电路故障检修; 3、稳压电源的故障检修; 4、高频电路故障检修。	1. 素质目标: 养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度;具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。 2. 知识目标: 了解各种电路原理;能正确利用工具进行电路检测和分析并对电路进行故障检修和调试。 3. 能力目标: 能分析、判断、	实事求是的劳动精神;精益求精、积极探索的岗位精神;积极探索,科技兴国的爱国情怀	6	6	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论	理实一体化教室/电子产品装调实训室实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S6、Z1-Z3、N1-N3

			调试常用电路（如放大电路、电源电路）。				法等。			
4	电饭锅的维修	1、微电脑控制电饭锅； 2、智能模糊控制电饭锅。	1. 素质目标：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度；具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。 2. 知识目标：了解各种电饭锅结构和特点；理解电饭锅的工作原理，掌握常见故障的检修方法 3. 能力目标：能分析、判断、排除电饭锅的常见故障。	实事求是的劳动精神；精益求精、积极探索的岗位精神；积极探索，科技兴国的爱国情怀	6	6	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/电子产品装调实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S6、Z1-Z4、N1-N4
5	电磁炉常见故障的检修	1、认识电磁炉 2、安全使用电磁炉； 3、检修电磁炉。	1. 素质目标：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度；具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。 2. 知识目标：了解电磁炉的构造，会拆装电磁炉；正确	实事求是的劳动精神；精益求精、积极探索的岗位精神；积极探索，科技兴国	6	6	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务	理实一体化教室/电子产品装调实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S6、Z1-Z5、N1-N5

			使用与保养电磁炉；掌握电磁炉常见故障的检修方法。 3. 能力目标：能分析、判断、排除电饭锅的常见故障。	的爱国情怀			驱动、实践验证法、讨论法等。			
6	手机的维修	1、手机主要元器件的识别与检测； 2、手机维修仪器与软件的使用； 3、手机开机故障的分析与检修； 4、手机入网故障的分析与检修； 5、手机发射故障的分析与检修； 6、手机显示电路故障的分析与检修； 7、手机卡电路故障的分析与检修； 8、手机音频电路故障的分析与检修；	1. 素质目标：养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度；具有敢于坚持真理、勇于创新 and 实事求是的科学态度和科学精神。 2. 知识目标：了解手机的型号、特点和结构，理解手机的工作原理，了解手机的的使用方法及注意事项，掌握手机常见故障的检修方法。 3. 能力目标：能分析、判断、排除手机的常见故障。	实事求是的劳动精神；精益求精、积极探索的岗位精神；积极探索，科技兴国的爱国情怀	9	9	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/电子产品装调实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S6、Z1-Z6、N1-N6

		9、手机键盘电路故障的分析与检修； 10、手机电路板故障的处理技巧。								
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

本课程采用“三阶递进+校企双轨”即基础技能训练阶段-专项能力提升阶段-综合创新实践阶段，由专任教师主导理论，企业导师主导实训并由行业专家联合指导的教学模式进行教学。

2. 教学方法与手段

（1）本课程在教学过程中，立足于加强学生实际操作能力的培养，采用模块教学，以任务引领提高学生兴趣，提高学生的学习效果。

（2）本课程的教学大部分在教室和实验室完成，采用课堂讲解与实际操作相结合，通过演示、实验等方式，加强实践操作教学。在教学过程中，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，学会实践操作。

（3）教学中应使理论联系实际，以能力培养为导向，面向工作实际、在强调基本概念和基本原理的基础上，突出分析方法的应用。

（4）在教学过程中，要重视本专业领域新知识、新技术的发展趋势，贴近企业、贴近需求。为学生的职业生涯发展打好基础，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

（5）教学过程中教师应积极引导提升职业素养，提高职业道德。

3. 课程思政

课程在教授智能电子产品检测与维修的同时，巧妙融入思政教育，致力于塑造学生的全面发展。课程深入挖掘并实践了多个思政元素，包括弘扬社会主义核

心价值观，让学生在编程实践中体会诚信、公正、法治的重要性；强调法律法规和职业道德，通过案例分析培养学生遵纪守法的职业素养；注重团队协作与集体主义精神的培养，让学生在项目实践中学会团结合作；激发创新意识与实践能力，鼓励学生为我国信息技术产业贡献力量；以及增强社会责任感，让学生在关注时事政治中认识到自身的社会使命。这样的课程设计，既传授了专业知识，又提升了学生的思想道德水平，为培育德才兼备的软件技术人才奠定了坚实基础。

（二）课程保障

1. 教学团队

- （1）课程负责人：严武。
- （2）教学团队：电子信息工程技术教研室。
- （3）企业教师：严武。

2. 教学设施

（1）理实一体化教室

《智能电子产品检测与维修课程》课程教室配备应满足以下条件：硬件设施包括足够的学生用实验桌椅、电烙铁、电焊台、拆焊台、放大镜、熔锡炉、吸锡器、剪刀、螺丝刀、镊子、万用表、数字直流稳压电源、信号发生器、数字示波器等；教学辅助设备包括白板、电子屏、摄像头等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持。

（2）校内实训室

表 2 校内实训室条件

实训室 名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		
电子产品装调	实验桌椅	52	52	电子产品装调、检测、

实训室	智慧黑板	1		维修
	音频设备	1		
	摄像头	2		
	数字直流稳压电源	20		
	信号发生器	20		
	数字示波器	20		
	硬件工具	52		

(3) 校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	湖南卓鼎信息技术有限公司	电子产品装调、检测、维修

3. 教学资源

(1) 选用教材

《智能电子产品检测与维修实战教程》

作者：李华、张明（国家级教学创新团队编写）

出版社：机械工业出版社

(2) 推荐图书资料

《电子元器件检测与维修技术（第4版）》（电子工业出版社）

《智能家电维修工职业技能标准》（人力资源和社会保障部）

(3) 网络课程

中国大学 MOOC：《智能电子产品维修技术》（广东科学技术职业学院，国家级精品课）

链接：<https://www.icourse163.org>

智慧职教 MOOC：《智能家居设备维修实战》

链接：<https://www.zhihuishu.com>

(4) 推荐网络资源

GitHub 开源项目：智能手机维修案例库（含电路图与故障代码）

链接: <https://github.com/SmartRepair>

虚拟仿真工具: Proteus 8.9 (电路仿真)、Multisim (家电电路设计)

链接: <https://www.labcenter.com>

六、课程考核与评价

本课程严格对标《国家职业教育课程标准》落实“深化产教融合、岗课赛证综合育人要求,构建过程性考核+终结性考核+增值性评价”三位一体的动态评价体系。聚焦学生实践能力与职业素养提升,强化企业导师参与评价,突出“做中学、学中做”的职业教育特色,实现“技术技能培养”与“思政价值观塑造”同步推进。

1. 坚持评价主体、评价方式、评价过程多元化。

2. 采用过程性评价(占 30%)与终结性评价(占 60%)并结合增值性评价(10%)的评价方式。

表 3 课程考核内容一览表

环节	比例 (%)	内容	比例 (%)	备注
过程性考核	30%	课前: 预习考勤	5%	
		课中: 理论及操作规范	15%	
		课后: 作业	10%	
终结性考核	60%	理论考试	40%	
		技能/作品考核	20%	
增值性评价	10%	技能竞赛及企业 6S 现场管理 (双师评价)	10%	

表 4 课程评价内容与形式一览表

序号	模块/项目	任务	理论考试知识 点	技能考点	评价形式	评价主体
----	-------	----	-------------	------	------	------

1	维修基本功训练	1、维修常用工具使用； 2、维修方法； 3、维修程序及注意事项。	维修流程、维修注意事项、维修工具的功能。	维修工具的使用	理论考试 实践操作	任务小组互评、专任老师及企业老师协同评价
2	元器件的故障检修	1、电阻、电容、电感元件的检修； 2、晶体管的检修。	电阻、电容、电感、晶体管元件的作用和故障表现、电阻、电容、电感、晶体管元件的工作原理	电阻、电容、电感、晶体管元件的故障判断、电阻、电容、电感、晶体管元件的检修	理论考试 实践操作	任务小组互评、专任老师及企业老师协同评价
3	电路级故障检修	1、集中电路的故障检修； 2、放大电路故障检修； 3、稳压电源的故障检修； 4、高频电路故障检修。	集中电路的工作原理及故障原因、放大电路工作原理及故障原因、稳压电源工作原理及故障原因、高频电路的工作原理及故障原因。	集中电路的故障判断和检修、放大电路的故障判断和检修、稳压电源的故障的故障判断和检修、高频电路的故障判断和检修。	理论考试 实践操作	任务小组互评、专任老师及企业老师协同评价
4	电饭锅的维修	1、微电脑控制电饭锅； 2、智能模糊控制电饭锅。	微电脑控制电饭锅的工作电路及控制原理、智能模糊控制电饭锅的工作电路及工作原理。	微电脑控制电饭锅的故障判断和检修、智能模糊控制电饭锅的故障判断和检修	理论考试 实践操作	任务小组互评、专任老师及企业老师协同评价
5	电磁炉常见故障的检修	1、认识电磁炉 2、安全使用电磁炉； 3、检修电磁炉。	认识电磁炉的结构和工作原理、使用电磁炉的安全注意事项。	电磁炉的常见故障判断和检修	理论考试 实践操作	任务小组互评、专任老师及企业老师协同评价
6	手机的维修	1、手机主要元器件的识别与检测； 2、手机维修仪器与软件的使用； 3、手机开机故障的分析与检修； 4、手机入网故障的分析与检修。	手机主要元器件的功能、手机基本工作原理及其故障表现、手机基本电路结构。	手机主要元器件的故障判断与检测、手机维修仪器的使用、手机维修软件的使用和操作、手机开机故障的分析与检修、手机入网故障的分析与检修、手机发射故障的分析与检修。	理论考试 实践操作	任务小组互评、专任老师及企业老师协同评价

		修； 5、手机发射故障的分析与检修； 6、手机显示电路故障的分析与检修； 7、手机卡电路故障的分析与检修； 8、手机音频电路故障的分析与检修； 9、手机键盘电路故障的分析与检修； 10、手机电路板故障的处理技巧。		修、手机显示电路故障的分析与检修、手机显示电路故障的分析与检修、手机卡电路故障的分析与检修、手机音频电路故障的分析与检修、手机键盘电路故障的分析与检修、手机电路板故障的处理技巧		
--	--	--	--	--	--	--

《传感技术及应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	传感技术及应用	课程代码	2407329
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术
课程学分	2	课程学时	34
开设学期	大一上学期	开设院部	智能通信学院
执笔人	朱文标	审核人	
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《传感技术及应用》课程是一门专业核心课程，融合计算机、物联网传感器技术、无线传感器网络技术、软件技术等多领域知识，聚焦“全面感知”“可靠传输”“万物互联”几个方面，属于应用型学科与前沿技术结合的典型课程。其同期课程有《电路基础》、《C 语言程序设计》、《通信与网络技术》等，后续课程为《单片机技术及应用》、《智能应用系统集成与维护》等。本课程适用于计算机类专业和电子信息大类学生学习，能够加强学生对于物联网感知层与传输层理念的掌握，熟悉传感器种类、特点、工作原理，掌握无线传感器网络的应用场景，为将来学生从事物联网工程技术人员等工作奠定良好的基础。本课程培养学生用传感器组装、连接、发开的能力，提升学生采集传感器数据，设备排错和维修能力，启发学生创新意识，提高学生在硬件系统开发过程中解决问题和实际动手能力，使学生的理论知识和实践技能得到同步发展。

（二）课程任务

本课程主要内容是讲授以传感技术为基础的智慧农场项目开发，课程涵盖各种传感器的使用、特点介绍，结合当下热门无线传感器网络通信实现远程控制。通过这门课程学生能制作一个完整的智能农业生态系统，实现远程浇灌、施肥、关照控制等功能，实现基于无线传感器网络 WSN 的智慧远程控制。

（三）设计理念

本课程为案例教学课程体系，打破传统的文化基础课、专业基础课、专业课的三段式课程设置模式，紧紧围绕物联网工程技术人员的岗位能力要求来选择课程内容；变知识学科本位为职业能力本位，打破传统的以“了解”、“掌握”为特征设定的学科型课程目标，从“任务与职业能力”分析出发，设定能力培养目标；变书本知识的传授为动手能力的培养，打破传统的知识传授方式，以“案例教学”为主线，创设工作情景，结合职业技能证书考证，培养学生的实践动手能力。遵循高等职业院校学生的认知规律，紧密结合职业资格证书中相关考核要求，确定本课程的学习模块和课程内容。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 总体目标

为了充分体现任务引领、实践导向课程思想，本课程以智能农业生态系统为核心项目，将项目拆分成教学任务进行课程内容安排，以案例形式贯穿，分别就若干具有代表性的技能操作过程为载体组织课程内容。

2. 具体目标

(1) 素质目标

S1: 树立产业报国远大理想，熟悉并热爱未来的行业工作。

S2: 学习并遵从硬件设备使用规律，端正自己的学习思想和学习态度，培养自觉自律习惯。

S3: 熟悉传感器套件的正确使用方法，在使用过程中养成设备保护意识。

S4: 了解传感技术对国家和社会发展影响的深远意义，共创人类万物互联未来。

S5: 通过智能农业生态系统的开发学习，践行项目中明确任务分解与分工，提高工作效率，养成科技推动农业发展的理念。

(2) 知识目标

Z1: 了解物联网感知层与传输层的作用；

Z2: 了解和掌握传感器与无线传感器网络基本概念；

Z3: 了解基于传感器技术的应用领域；

Z4: 了解传感器的定义、分类（如按被测物理量、按工作原理、按输出信号等分类）和基本特性（线性度、灵敏度、迟滞、重复性等）；

Z5: 掌握常见传感器（如温度传感器、压力传感器、湿度传感器、光电传感器、气体传感器等）的工作原理，包括它们的物理效应（如热电效应、压电效应、光电效应等）和结构组成；

Z6: 熟悉传感器的选型依据，如测量范围、精度、响应速度、环境适应性等因素对传感器选择的影响；

Z7: 理解无线传感器网络的概念、特点（如自组织、多跳路由、分布式处理等）和体系结构（感知层、网络层、应用层）；

Z8: 学习无线传感器网络的关键技术, 包括无线通信技术(如 ZigBee、蓝牙、Wi-Fi)的原理和特点, 以及它们在传感器网络中的应用。

(3) 能力目标

N1: 能够根据实际应用需求, 正确选择合适的传感器, 并进行安装、调试和校准;

N2: 能够设计简单的传感器接口电路, 实现传感器信号的采集和转换, 并与微控制器(如 Arduino、STM32 等)进行连接和通信;

N3: 能够对传感器采集到的数据进行初步分析和处理, 判断数据的准确性和可靠性, 排除常见的传感器故障;

N4: 能够根据应用场景设计合理的网络拓扑结构, 优化网络的性能(如覆盖范围、通信延迟、能耗等);

N5: 能够根据实际需求, 对系统进行功能扩展和升级, 如增加传感器节点、优化数据处理、开发新的应用功能等。

(二) 课程要求

通过本课程的学习, 使学生了解有关传感技术及应用前景, 掌握传感器组装、维护及无线传感器网络搭建的基本技能, 熟练掌握使用传感器与无线传感器网络技术开发智能远传控制项目, 实现智能农业生态系统的构建及远程施肥灌溉、远程控制灯光开关、风扇开关及温度环境监测等功能的实现。

四、课程结构与内容

(一) 课程结构



图 4-1 项目式教学

（二）课程内容

表 4-1 《传感技术及应用》课程教学内容与进程一览表

序号	项目	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教 学方法	授课地点	评价方式	对应 课程 目标
						理 论	实 践				
1	智能农业生态系统	模块 1 灯光照明控制系统	1、初识传感器与感知层 2、开发环境的配置 3、点亮第一盏 LED 灯 4、RGB-LED 条形灯点亮 5、环境亮度检测	1. 素质目标：树立产业报国远大理想，熟悉并热爱未来的行业工作； 2. 知识目标：掌握传感器的概念及特点，了解感知层在物联网体系架构中的作用，了解 LED 灯、RGBLED 条形灯的作用； 3. 能力目标：能区分传感器认识传感器的种类，能正确配置环境，能实现 LED 灯的点亮及环境亮度的检测。	精益求精、工匠精神	4	2	讲授法、讨论法、演示法、练习法	理实一体化教室/ 智能互联网络传感器实训室/ 校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S1、Z1-Z4、N1

2		模块 2 数据监测显示	1. OLED 显示屏幕显示实验实现 2. 温湿度监测实验实现 3. 土壤湿度监测实验实现 4. 视频实施监测实验实现	1. 素质目标：构建结构化思维，形成模块化设计，培养规范化开发； 2. 知识目标：认识 OLED 显示传感器，了解其特性。认识温湿度传感器，了解其工作原理，掌握视频传感器的监测使用； 3. 能力目标：能通过温湿度传感器监测土壤数据，并通过 OLED 显示屏打印出来其数据。	劳动精神、精益求精	2	2	讲授法、讨论法、演示法、练习法	理实一体化教室/智能互联网络传感器实训室/校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S2、S3、Z1-Z5、N1、N2
3		模块 3 报警灌溉控制	1. 蜂鸣器报警实验实现 2. 人体感应报警实验实现 3. 人体释热点感应实验实现 4. 自动灌溉实验实现	1. 素质目标：锻炼自主分析问题、解决问题、探讨问题的能力，工作中敬业守法； 2. 知识目标：理解蜂鸣器报警的原理，区分蜂鸣器的种类，熟悉人体感应传感器的工作原理及型号，	劳动精神、精益求精、爱国情怀	2	2	讲授法、讨论法、演示法、练习法	理实一体化教室/智能互联网络传感器实训室/校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S2-4、Z1-Z5、N1-3

				培养正确的传感器连接理念； 3. 能力目标：串口的配置与调试，程序编译与上传，传感器组装与调试。							
4		模块 4 防雨控温控制	1. 水位感应实验实现 2. 雨滴感应实验实现 3. 智能温控实验实现 4. 防雨系统关窗实验	1. 素质目标：培养探索精神，引导主动学习先进的传感器技术知识； 2. 知识目标：理解水位传感器的工作原理，理解雨滴传感器的工作原理，理解温度传感器的工作原理，理解雨滴传感器和窗户状态传感器的工作原理； 3. 能力目标：能够正确安装和连接水位传感器，并将其与微控制器集成。能够编写程序实现水位检测和报警功能，包括读取	劳动精神、精益求精、爱国情怀	2	2	讲授法、讨论法、演示法、练习法	理实一体化教室/智能互联网络传感器实训室/校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S2-4、Z1-Z6、N1-3

				传感器数据、判断阈值和控制输出设备。能够编写程序实现雨滴检测功能，包括读取传感器数据、判断是否下雨并控制相关设备。能够编写程序实现雨滴检测、窗户状态检测和自动关窗控制功能，包括逻辑判断和电机控制。							
5		模块 5 远程网络布置	1. 无线传感器网络认识 2. wifi 模块的添加 3. 无线传感器网络组建 4. 基于 wifi 的远程控制	1. 素质目标：追求卓越，持续提升程序设计的技能，追求通过深化知识，积极学习测试驱动开发的方法和工具，以提高代码的质量和开发效率。强化协同，与团队成员协作，共享测试策略和结果，确保团队对软件质量有共同的理解和目标； 2. 知识目标：理解无线传	劳动精神、精益求精、爱国情怀	4	4	讲授法、讨论法、演示法、练习法	理实一体化教室/智能互联网络传感器实训室/校外实践基地	理论测试、作品展示、实操测试	S2-4、Z7、Z8、N4、N5

				传感器网络（WSN）的定义、特点和应用场景。理解 Wi-Fi 通信的基本原理，包括无线信号的传输、调制解调、信道分配等； 3. 能力目标：能够分析无线传感器网络的特点和优势，以及在不同应用场景中的适用性。能够编写程序实现 Wi-Fi 模块的初始化、网络连接和数据传输功能，包括发送和接收数据。能够将 Wi-Fi 模块与传感器网络集成，实现设备的远程监控和控制功能。							
6		模块 6 智能自动控制	1. 风扇自动控制 2. 舵机旋转控制 3. 功能组合，智能农业生态系统沙盘搭建	1. 素质目标：构建硬件测试、调试的思路及方法培养分析问题、解决问题的能力实现自主、开放的学习	劳动精神、精益求精、爱国情怀	4	4	讲授法、讨论法、演示	理实一体化教室/智能互联网络传感	理论测试、作品展示、实操测试	S1-5、Z7、Z8、N4、N5

			及功能实现	习作态。培养耐心细致的习惯构建多方法思考问题并解决问题的能力； 2. 知识目标：理解温度传感器或湿度传感器的工作原理，以及它们在风扇自动控制中的应用。理解舵机的工作原理，包括其内部结构和控制信号。理解如何将子任务中的实验集成合并，实现智能农业生态系统。设计智能农业生态系统的完整功能； 3. 能力目标：能够正确安装和连接温度或湿度传感器，并将其与微控制器和风扇驱动电路集成。能够正确安装和连接舵机，并将其与微控制器集成。理解如何将传感器、执行				法、练习法	器实训室 /校外实践基地		
--	--	--	-------	--	--	--	--	-------	-----------------	--	--

				器和微控制器集成到一个完整的智能农业生态系统中。能够搭建智能农业生态系统的沙盘模型，包括传感器、执行器和微控制器的安装与连接。							
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

教学模式设计结合项目式学习、混合式教学、翻转课堂等模式，覆盖知识传授、技能训练与创新实践。

理论课（占比 40%）

微课学习：录制核心知识点的短视频，通过学习通资源以及学银在线资源，学生课前自主学习。在线测试：通过工具进行随堂测验，实时检测理论掌握情况。

实验课（占比 60%）

翻转课堂：针对线上内容组织讨论，教师引导深入分析。实验强化：通过实训环节加强学生的操作能力。

线上线下混合教学、任务驱动学习等模式。

2. 教学方法与手段

课程教学以智能互联网传感器实训室为主要学习场所，让学生以物联网调试员身份进行知识和技能的学习，模拟软件开发真实场景，使“教、学、做”融为一体。以任务驱动，按知识点设计讲解用例，突出重点，注重应用，将概念和知识渗透在解决问题的过程中，加深理解和记忆。采用多媒体教学优势，对于难点问题进行通俗易懂的讲解和演示，模拟智能农业生态系统的开发过程，制作多媒体课件，增强学生的直观感觉，方便理解。开通教学网站，实践网络教学。围绕本课程的需求开发网络教室，学生通过网络教室递交作业，浏览教材和课件，并可随时提出疑难问题，教师将通过网络教室发布教学资料，进行在线答疑，使学生能广泛交流，获取在线帮助，提高学习效率。

3. 课程思政

通过“技术+思政”双轮驱动。教学中规范开发过程，训练学生树立传感器的正确使用理念，规范学生在开发过程中的操作行动，避免在实验过程中出现器件的损坏。培养学生社会责任感，推动技术向善，树立科技推动发展，科技乡村振兴的意识。最终实现以及增强社会责任感，让学生在关注时事政治中认识到自身的社会使命。

（二）课程保障

1. 教学团队

（1）课程负责人：朱文标，光电信息工程专业硕士。

（2）教学团队：电子信息工程技术教研室。

（3）企业教师：严武。

2. 教学设施

（1）理实一体化教室

《传感技术及应用》课程教室配备应满足以下条件：需要传感器开发套件，套件需要包括：温湿度传感器、蜂鸣器、光照传感器、wifi 模块、风扇配件、OLED 显示屏、LED 灯等常见的传感器硬件，且需要智能农业生态系统沙盘。除此外，硬件设施包括足够的学生用计算机、投影仪、打印机等；计算机配置要求：需满足内存 16G，网络环境应稳定高速；教学辅助设备包括白板、音响系统等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持。

（3）校内实训室

表 3 校内实训室条件

实训室 名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		

智能互联网络 传感器实训室	计算机	51	50	1、灯光照明控制 2、数据监测显示 3、报警灌溉控制 4、防雨控温控制 5、远程网络布置 6、智能自动控制
	智慧黑板	1		
	音频设备	1		
	桌椅	51		
	摄像头	2		
	农业沙盘及相应传感器套件	80		

(3) 校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	湖南卓鼎信息技术有限公司	1、灯光照明控制 2、数据监测显示 3、报警灌溉控制 4、防雨控温控制 5、远程网络布置 6、智能自动控制

3. 教学资源

(1) 选用教材

《传感器与无线传感器网络技术》，张存礼编著，北京师范大学出版社。

(2) 推荐图书资料

《传感器与无线传感网络》，乔海晔、王毅、黄润，电子工业出版社。

(3) 网络课程

<https://www.xueyinonline.com/detail/250303364>

<https://www.xueyinonline.com/detail/249891239>

(4) 推荐网络资源

学银在线、慕课

六、课程考核与评价

课程的评价根据课程标准的目标和要求,实施对教学全过程和结果的有效监控。采用过程性评价与终结性评价相结合的方式,既关注结果,又关注过程。其中过程性评价注重平时表现和实践能力的考核。主要根据学生完成每个学习任务的完成情况,结合平时表现,进行综合打分。打分标准如下表所示:

表 1 课程考核内容一览表

环节	比例 (%)	内容	比例 (%)	备注
过程性考核	40%	课前: 课前预习, 课前准备, 课前资料收集, 课前学习通问题回答及讨论	10%	
		课中: 问题回答次数, 实验完成度, 实验效果。	20%	
		课后: 课后作业完成, 课后讨论次数, 课后发帖次数	10%	
终结性考核	50%	理论考试	50%	
		技能/作品考核	50%	
增值性评价	10%	物联网传感器技术证书、工业传感器集成应用职业技能等级证书、智能传感设备标定工程师证书、传感网应用开发职业技能等级证书可以置换百分之10 的分数。	100%	校企共同评价

表 2 课程评价内容与形式一览表

序号	模块/项目	任务	理论考试知识点	技能考点	评价形式	评价主体
1	灯光照明控制	1. 初识传感器与感知层 2. 开发环境的配置 3. 点亮第一盏LED灯 4. RGB-LED 条形灯点亮 5. 环境亮度检测	传感器的概念、特点、种类, 开发环境的安装与配置	LED 灯的点亮, RGB-LED 条形灯点亮, 环境亮度监测实验的实现	课堂评价 + 项目评价	授课教师与企业项目工程师
2	数据监测显示	1. OLED 显示屏幕显示实验实	是否熟知 OLED 显示屏的种类,	完成温湿度的监测, 并将数据显	课堂评价 + 项目评价	授课教师与企业项目工

		现 2. 温湿度监测实验实现 3. 土壤湿度监测实验实现 4. 视频实施监测实验实现	了解温湿度传感器的特性。	示在 OLED 先视频上，完成程序设计。		程师
3	报警灌溉控制	1. 蜂鸣器报警实验实现 2. 人体感应报警实验实现 3. 人体释热点感应实验实现 4. 自动灌溉实验实现	是否能区分蜂鸣器正负极，熟知人体感应的原理，了解自动灌溉的流程。	串口的配置与调试，程序编译与上传传感器组装与调试	课堂评价 + 项目评价	授课教师与企业项目工程师
4	防雨控温控制	1. 水位感应实验实现 2. 雨滴感应实验实现 3. 智能温控实验实现 4. 防雨系统关窗实验	理解水位传感器的工作原理（如浮球式、电容式、超声波式等）。理解雨滴传感器的工作原理（如电阻变化型、光电型等）能力目标。理解温度传感器的工作原理（如热敏电阻、数字温度传感器等）。理解雨滴传感器和窗户状态传感器（如限位开关）的工作原理。	能否正确安装和连接水位传感器，并将其与微控制器集成。能够编写程序实现水位检测和报警功能，包括读取传感器数据、判断阈值和控制输出设备（如 LED 或蜂鸣器）。能否编写程序实现雨滴检测功能，包括读取传感器数据、判断是否下雨并控制相关设备（如 LED 或电机）。	课堂评价 + 项目评价	授课教师与企业项目工程师
5	远程网络布置	1. 无线传感器网络认识 2. wifi 模块的添加 3. 无线传感器网络组建 4. 基于 wifi 的远程控制	是否理解无线传感器网络（WSN）的定义、特点（如自组织、多跳路由、分布式处理等）和应用场景（如环境监测、智能家居、工业自动化等）。是否理解 Wi-Fi 通信	能否分析无线传感器网络的特点和优势，以及在不同应用场景中的适用性。能否编写程序实现 Wi-Fi 模块的初始化、网络连接和数据传输功能，包括发送和接收数据。	课堂评价 + 项目评价	授课教师与企业项目工程师

			的基本原理,包括无线信号的传输、调制解调、信道分配等。			
6	智能自动控制	1. 风扇自动控制 2. 舵机旋转控制 3. 功能组合,智能农业生态系统沙盘搭建及功能实现	能否理解温度传感器(如DHT11、LM35等)或湿度传感器的工作原理,以及它们在风扇自动控制中的应用。能否理解舵机的工作原理,包括其内部结构(如电机、齿轮组、电位器等)和控制信号(PWM信号)。	是否能完成智能农业生态系统的设计与搭建,实现自动灌溉、风扇开启、感应报警、环境监控灯功能。	课堂评价+项目评价	授课教师与企业项目工程师

《嵌入式技术及应用》课程标准

一、课程基本信息

课程名称	嵌入式技术及应用	课程代码	2507331
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术专业
课程学分	4	课程学时	68
开设学期	大二下学期	开设院部	智能通信学院
执笔人	严武	审核人	
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

本课程是高职电子信息工程技术专业的专业核心课程。先期已开过 C 语言程序设计、数字电子技术、PCB 设计及应用、单片机技术及应用、通信与网络技术等相关或相近课程，学生已有较好的基础。同期还开设了电子装联技术及应用、智能电子产品检测与维修、传感技术及应用、智能应用系统集成与维护等核心课程，对本课程的学习有较好的促进作用。

（二）课程任务

通过该课程的学习，学生可以掌握嵌入式技术及应用的知识和技术：掌握嵌入式系统架构（硬件+软件）的核心知识，包括 C 语言编程、STM32 单片机开发、RTOS 实时操作系统应用、传感器与物联网技术等。能够完成小型嵌入式系统的设计、开发、调试与维护，如智能家居控制、工业数据采集终端等。结合真实项目，强化软硬件协同开发能力，对接“中国智造”产业需求，为学生进入企业在嵌入式开发工程师、硬件测试工程师等岗位需求打好基础。

（三）设计理念

按照以“企业真实项目驱动”为核心，将岗位技能（如代码优化、故障排查）转化为教学任务。融入职业技能大赛标准，对接“1+X”证书。通过“技术+思政”双目标设计，以中国传统文化中的“匠心”精神类比现代嵌入式开发中的模块化设计理念。采用“项目式学习（PBL）”，学生需提交可运行的嵌入式系统实物（如 LED 流水灯、按键控制呼吸灯）作为考核成果。通过“失败案例复盘”教学（如系统死机调试），培养学生抗挫折能力与问题解决思维。在硬件设计中倡导“低碳理念”（如低功耗模式设计），在软件设计中鼓励开源共享。结合“新基建”背景，拓展 5G 通信、边缘计算等前沿技术模块，激发学生创新意识。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 总体目标

主要介绍掌握嵌入式 STM32 单片机开发工具 Keil uVision5、STM32CubeMX 等工具的使用方法、STM32 系列单片机基本性能及结构、GPIO 等输入、输出端口结构及配置原理、GPIO 映射复用原理、中断源、定时器、同步异步串行通信 USART 工作原理及使用方法等知识，将高等职业学校电子信息工程技术专业教学标准、职业技能等级标准融入课程教学内容，培养学生嵌入式相关芯片的应用能力、嵌入式编程语言的能力。学生可以在嵌入式技术及应用领域胜任编程和嵌入式技术应用开发等工作。

2. 具体目标

（1）素质目标

S1：培养在理论学习及项目实践过程中实事求是、严肃认真的良好学习态度；

S2: 培养在理论学习及项目实践过程中团队合作、人际交往、分析问题、解决问题的能力；

S3: 培养在理论学习及项目实践过程中做决定与计划能力、自我约束管理能力、评价（自我、他人）管理能力、时间管理能力；

S4: 树立良好的质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神。

(2) 知识目标

Z1: 掌握嵌入式开发技术及应用的基础知识；

Z2: 掌握嵌入式 STM32 单片机开发工具 Keil uVision5、STM32CubeMX 等工具的使用方法；

Z3: 掌握 STM32 系列单片机基本性能及结构；

Z4: 掌握 STM32 系列单片机 GPIO 等输入、输出端口结构及配置原理、GPIO 映射复用原理；

Z5: 掌握单片机中断原理以及 STM32 单片机中断源以及使用方法；

Z6: 掌握单片机定时器原理以及 STM32 单片机定时器工作原理及使用方法；

Z7: 掌握串行通信基本概念以及 STM32 单片机同步异步串行通信 USART 工作原理及使用方法。

(3) 能力目标

N1: 能熟练运用嵌入式 STM32 单片机开发工具 Keil uVision5、STM32CubeMX 等工具进行程序开发；

N2: 能正确选择、配置、使用 GPIO 引脚；

N3: 能正确配置 STM32 中断相关配置，并能合理配置相关中断源进行功能实现；

N4: 能正确选择 STM32 定时器，并进行相关配置。能使用定时器进行计

数、定时等基本功能的实现；

N5：能正确配置 STM32 同步异步串行通信 USART 收发器，并实现 USART 串口的收发信息。

（二）课程要求

熟练使用 Keil、IAR 等开发工具，掌握 GPIO、定时器、中断等核心硬件操作。能独立完成小型嵌入式系统开发。在项目中严格遵守代码注释规范、硬件安全操作流程。在项目文档中体现“用户需求优先”理念。在团队协作中主动承担责任，遵守企业 6S 管理标准。关注技术伦理，拒绝“技术滥用”。以“问题链”驱动学习，围绕“如何设计一个可靠的嵌入式系统”主线，逐层分解问题，通过“问题解决”倒逼知识内化。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程采用项目式课程结构，以智能家居控制系统开发为核心，从 6 个模块上分任务由基础到技能学习到专项技能提升再到综合创新实践的流程由专任老师和企业工程师协同教学，联系实际岗位需求进行混合式教学。结构图如下：



图 1 嵌入式技术及应用项目式教学结构导图

（二）课程内容

表 1 《嵌入式技术及应用课程》课程教学内容与进程一览表

序号	项目	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教 学方法	授课地点	评价方式	对应 课程 目标
						理 论	实 践				
1	智能家 居控制 系统开 发	硬件开 发基础	1. STM32 开发环境配置； 2. 电源模块与传感器电路设计； 3. 硬件调试与故障排查。	1. 素质目标：培养严谨的文档查阅习惯；强化电路安全意识；培养耐心细致的调试态度； 2. 知识目标：掌握 STM32F103 芯片架构、GPIO 原理；理解 DC-DC 降压电路原理，掌握 DHT11 温湿度传感器接口设计；掌握示波器、万用表的使用方法； 3. 能力目标：能独立完成 Keil/IAR 开发环境配置	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目	8	8	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证	理实一体化教室/ 嵌入式技术实训室/ 校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

				与 LED 闪烁程序编写；能使用 Altium Designer 绘制原理图，完成 PCB 布局布线；能定位并解决硬件短路、信号干扰问题。	树立沟通责任意识；创新意识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设计理念。			法、讨论法等。			
2		嵌入式软件开发	1. C 语言基础与 GPIO 控制； 2. RTOS 任务调度与中断处理； 3. 代码优化与版本控制。	1. 素质目标：规范代码注释习惯；理解多任务并发的工程伦理；培养团队协作意识（Git 分支管理规范）； 2. 知识目标：掌握 STM32 寄存器操作与位带编程；学习 FreeRTOS 任务优先级配置与中断服务程序设计；掌握 Git 基本操作与代码规范检查工具（PC-Lint）； 3. 能力目标：能编写 LED 呼吸灯、按键扫描程序；	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目	5	8	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z5 、 N1-N3

				能实现定时数据采集与 OLED 显示驱动；能提交符合企业标准的代码仓库。	意识；创新意识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设计理念。			论法等。			
3		系统集成与物联网通信	1. ESP8266 模块移植与 AT 指令开发； 2. 阿里云 IoT 平台设备接入； 3. 手机 APP 联动开发。	1. 素质目标：强化网络安全意识（避免明文传输敏感数据）；树立数据隐私保护意识（用户信息加密存储）；培养用户体验设计思维（界面友好性原则）。 2. 知识目标：理解 TCP/IP 协议栈与 MQTT 协议原理；学习 JSON 数据格式与 HTTP 协议应用；掌握 Android Studio 基础与 MQTT 客户端开发。 3. 能力目标：能通过 AT 指令实现 STM32 与云端	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目 树立沟通责任意识；创新意	4	8	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4、Z1-Z7、N1-N5

				通信；能完成设备注册、数据上报与远程控制；能实现 APP 与嵌入式系统的双向交互。	识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设计理念。			等。			
4		系统安全与可靠性设计	1. 硬件安全设计； 2. 软件安全加固。	1. 素质目标：强化工程责任意识（防硬件漏洞设计）；培养代码安全审查习惯（防止缓冲区溢出）。 2. 知识目标：学习 PCB 电磁兼容性（EMC）设计规范；掌握加密算法（AES）与固件升级安全机制。 3. 能力目标：能添加硬件看门狗与过流保护电路；能实现用户登录认证与数据校验功能。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范；责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护；团队协作：通过分组完成项目树立沟通责任意识；创新意识：激发学生	3	5	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z7 、 N1-N5

					科技报国情怀和绿色电子设计理念。						
5		绿色设计与可持续发展	1. 低功耗模式优化； 2. 废旧硬件改造； 3. 硬件调试与故障排查。	1. 素质目标：践行绿色环保理念（降低待机能耗）；培养资源循环利用意识（旧手机改装案例）。 2. 知识目标：学习 STM32 的睡眠/停机模式原理；掌握传感器复用与电路改造技术。 3. 能力目标：能通过动态电压频率调整（DVFS）优化功耗；能完成至少 1 种废旧设备的功能升级。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范；责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护；团队协作：通过分组完成项目树立沟通责任意识；创新意识：激发学生科技报国情怀	1	5	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4、Z1-Z7、N1-N5

					和绿色电子设计理念。						
6		综合项目实战	1. 需求分析与方案设计； 2. 系统开发与调试； 3. 项目答辩与成果展示。	1. 素质目标：强化用户需求导向思维（撰写《需求规格说明书》）；培养抗压与问题解决能力（记录《问题复盘报告》）；提升表达与职业形象管理能力。 2. 知识目标：学习 UML 用例图与流程图设计方法；综合应用硬件、软件、通信技术；学习技术文档撰写规范（GB/T 9704）。 3. 能力目标：能制定项目开发计划与分工方案；能完成系统联调并通过企业级测试标准；能清晰展示项目亮点与创新点。	工匠精神：培养严谨细致的工作态度，在硬件设计中严格遵守规范； 责任意识：强化工程伦理观念，在系统设计中主动考虑安全性和用户隐私保护； 团队协作：通过分组完成项目树立沟通责任意识； 创新意识：激发学生科技报国情怀和绿色电子设	2	10	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等。	理实一体化教室/嵌入式技术实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4、Z1-Z7、N1-N5

					计理念。						
--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

“三阶递进式”教学模式即基础技能训练-项目实战-综合创新三阶段通过仿真完成硬件电路设计与软件调试的基础技能训练，引入企业真实项目的项目实战，结合“绿色设计与可持续发展”为延伸，结合全国职业院校技能大赛标准开展创新训练。理论课采用集中授课的形式进行，主要教学模式有线上线下混合式等，实践课在校内实训基地分组进行。

2. 教学方法与手段

教学采用虚实结合：采用虚拟仿真软件结合真实设备联动教学；混合式教学：线上线下的方式贯穿教学线；校企协同：企业真实项目进课堂，贴近企业和社会需求教学实训，校企联合开发“故障排查手册”等手段。通过项目教学法、任务驱动法、案例分析法、小组协作法进行分阶段进行教学，以达成学校即企业，课堂即岗位的教学实施方式。

3. 课程思政

课程将思政元素深度融入技术教学全过程，以“立德树人”为核心，围绕“职业素养、工匠精神、创新意识、社会责任、家国情怀”五大维度，通过“中国智造”案例强化科技报国信念，借助“绿色设计”、“废旧改造”等任务渗透双碳目标与循环经济理念，并在物联网通信安全、工业数据隐私保护等环节融入工程伦理教育，依托校企协同项目培育学生严谨规范的职业操守与团队协作精神，实现技术技能培养与“家国情怀、责任担当、创新报国”价值观塑造的有机统一，服务国家“制造强国”“数字中国”战略需求。

（二）课程保障

1. 教学团队

- （1）课程负责人：严武。
- （2）教学团队：电子信息工程技术教研室。
- （3）企业教师：严武。

2. 教学设施

- （1）理实一体化教室

《嵌入式技术及应用》课程教室配备应满足以下条件：硬件设施包括足够的学生用计算机及嵌入式套件；软件环境需预装最新 Keil/IAR 开发环境、Altium Designer 原理图绘制软件等；网络环境应稳定高速；教学辅助设备包括智慧黑板、音响系统等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持。

- （4）校内实训室

表 2 校内实训室条件

实训室 名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		
嵌入式技术实训室实训室	计算机	52	52	嵌入式技术及其开发
	智慧黑板	1		
	音频设备	1		
	电脑桌椅	52		
	嵌入式套件	52		

- （3）校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	湖南卓鼎信息技术有限公司	嵌入式技术及开发

3. 教学资源

（1）选用教材

《嵌入式系统开发实战——基于 STM32 与国产芯片（第 3 版）》

作者：王伟、张明（国家级教学创新团队编写）

出版社：高等教育出版社

（2）推荐图书资料

《嵌入式项目开发实战——从入门到企业级》

《嵌入式系统开发规范（GB/T 32909-2016）》

（3）网络课程

中国大学 MOOC：《嵌入式技术及应用》（深圳职业技术学院，国家级精品课）

链接：<https://www.icourse163.org>

智慧职教 MOOC：《智能硬件开发实战》

链接：<https://www.zhihuishu.com>

（4）推荐网络资源

GitHub 开源项目：STM32CubeMX 工程模板、阿里云 IoT 平台开发案例

链接：<https://github.com/STMicroelectronics/STM32Cube>

虚拟仿真工具：Proteus 8.9（STM32 虚拟调试）、Multisim 电路仿真

链接：<https://www.labcenter.com>（Proteus）、<https://www.multisim.com>

六、课程考核与评价

本课程严格对标《国家职业教育课程标准》落实“深化产教融合、岗课赛证综合育人要求，构建过程性考核+终结性考核+增值性评价”三位一体的动态评价体系。聚焦学生实践能力与职业素养提升，强化企业导师参与评价，突出“做中学、学中做”的职业教育特色，实现“技术技能培养”与“思政价值观塑造”同

步推进。

1. 坚持评价主体、评价方式、评价过程多元化。

2. 采用过程性评价（占 30%）与终结性评价（占 60%）并结合增值性评价（10%）的评价方式。

表 3 课程考核内容一览表

环节	比例（%）	内容	比例（%）	备注
过程性考核	30%	课前：预习考勤	5%	
		课中：理论及操作规范	15%	
		课后：作业	10%	
终结性考核	60%	理论考试	40%	
		技能/作品考核	20%	
增值性评价	10%	技能竞赛及企业 6S 现场管理 （双师评价）	10%	

表 4 课程评价内容与形式一览表

序号	模块/项目	任务	理论考试知识点	技能考点	评价形式	评价主体
1	硬件开发基础	1. STM32 开发环境配置； 2. 电源模块与传感器电路设计； 3. 硬件调试与故障排查。	STM32F103 芯片架构、GPIO 原理与寄存器配置、DC-DC 降压电路原理、DHT11 温湿度传感器接口设计、示波器/万用表使用方法、硬件短路与信号干扰定位。	Keil/IAR 开发环境配置、LED 闪烁程序开发、Altium Designer 原理图绘制、PCB 布局布线、硬件死机问题排查、信号完整性验证。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
2	嵌入式软件开发	1. C 语言基础与 GPIO 控制； 2. RTOS 任务调度与中断处理； 3. 代码优化与版本控制。	STM32 寄存器操作与位带编程、C 语言指针与内存管理、FreeRTOS 任务优先级配置、中	LED 呼吸灯程序开发、按键扫描程序实现、多任务并发数据采集、OLED 显示驱动开发、代码规	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

			断服务程序设计、PC-Lint 代码规范检查工具、Git 分支管理流程。	范性优化、企业级代码仓库提交。		
3	系统集成与物联网通信	1. ESP8266 模块移植与 AT 指令开发； 2. 阿里云 IoT 平台设备接入； 3. 手机 APP 联动开发。	TCP/IP 协议栈分层模型、MQTT 协议原理与 AT 指令开发、JSON 数据格式解析、HTTP 协议应用与设备注册、Android Studio 基础开发、MQTT 客户端通信原理。	STM32 与云端通信（透传协议）、数据透传稳定性测试、设备云端注册与数据上报、远程控制指令下发、APP 与嵌入式系统双向交互、用户界面友好性设计。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
4	系统安全与可靠性设计	1. 硬件安全设计； 2. 软件安全加固。	PCB 电磁兼容性（EMC）设计规范、硬件看门狗原理、AES 加密算法实现、固件升级安全机制。	硬件防干扰电路设计、看门狗超时复位测试、用户登录认证功能开发、数据校验与防篡改。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
5	绿色设计与可持续发展	1. 低功耗模式优化； 2. 废旧硬件改造； 3. 硬件调试与故障排查。	STM32 睡眠/停机模式原理、动态电压频率调整（DVFS）、传感器复用技术、电路改造与功能升级方案设计。	低功耗模式配置与实测、待机电耗优化、旧手机改装为环境监测终端、功能验证与优化。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
6	综合项目实战	1. 需求分析与方案设计； 2. 系统开发与调试； 3. 项目答辩与成果展示。	UML 用例图与流程图设计、《需求规格说明书》撰写规范、硬件-软件-通信技术协同调试、企业级测试标准（如 ISO 9001）、技术文档撰写规范（GB/T 9704）、创新点与成果凝练。	项目开发计划制定、团队分工与协作、系统联调与故障排查、测试报告归档、项目亮点阐述（逻辑性、创新性）、答辩表现。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

《智能应用系统集成与维护》课程标准

二、课程基本信息

课程名称	智能应用系统集成与维护	课程代码	2507333
课程类型	专业核心课	适用专业对象	电子信息工程技术专业
课程学分	4	课程学时	68
开设学期	大二下学期	开设院部	电子信息工程技术教研室
执笔人	李愈	审核人	
课程团队	电子信息工程技术教研室	制（修）订时间	2025 年 06 月 30 日

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《智能应用系统集成与维护》作为电子信息工程技术专业大二学生必修的专业核心课程，其先修课程为《智能系统导论》，该课程为学生奠定智能系统基础理论与技术认知，为本课程的系统集成与维护实践提供知识底座，课程定位于对在校所学电子信息、物联网等领域知识的综合应用，是从理论学习向工程实践过渡的关键枢纽。课程以智能互联网络工程项目为导向，融合感知层、网络层、应用层关键技术，贯穿传感设备选型、系统集成设计、性能测试等核心工作流程，与前修课程《智能互联网络技术与应用》形成技术链条的纵向延伸，同时通过项目实践横向整合电子设备装配调试、数据库技术、软件开发等同期课程能力，形成“理论基础 — 技术整合 — 项目实战”的立体化培养路径。

课程通过显性的项目化教学（如模拟工程项目、企业真实案例），使学生在完成智能货架系统设计、仓储管理系统开发等具体任务中，掌握智能应用系统集成标准规范、设备调试技术及故障诊断方法，胜任智能互联网络工程项目的需

求分析、方案设计、系统实施及运维等岗位核心工作，为毕业设计中复杂项目的独立实施及职业岗位中的工程实践能力养成提供直接支撑。

（二）课程任务

通过本课程的学习，学生可获得以下学习成果：能综合运用感知层、网络层和应用层关键技术，熟练进行传感设备、RFID 设备、网络、嵌入式系统的选型，完成智能互联网络项目的需求分析、总体方案设计、系统集成与性能测试，并能承担一般智能互联网络工程项目。在智能互联网络工程领域，可从事基于超高频 RFID 技术的智能货架系统、仓储管理系统、智能超市系统等典型系统的设计与实施，以及设备接口开发、系统功能设计、数据库设计与代码实现等工作；在物流与监控领域，可参与智能盘点车设计、基于智能手机技术的物流运输监控系统构建等实践。学生可胜任智能互联网络工程领域的系统集成工程师、项目实施工程师、系统运维工程师等岗位的基础工作要求，具备参与智能应用系统从设计、集成到调试维护的全流程工作能力。

（三）设计理念

本课程设计理念以学生职业能力与综合素质培养为核心目标，紧密对接智能互联网络、物联网等行业企业发展需求，以职业岗位实际工作任务（如智能系统集成、项目设计、设备调试、运维管理等）为导向，遵循“知识、能力、素质三位一体”的培养逻辑，构建“项目驱动、理实融合、岗课赛证贯通”的课程体系。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 总体目标

本课程将以工作任务为逻辑主线，将完成工作任务必需的相关理论知识构建于项目之中，学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，锻炼职业能力，掌握相应的理论知识。在教学中，根据校内外实训、实习资源情况贯彻模拟工程项目（校内实训室）或承担真实的智能互联网络工程（工程现场）的教学策略，并根据工程情况设计教学过程。

2. 具体目标

（1）素质目标

S1：培养在理论学习及项目实践过程中实事求是、严肃认真的良好学习态度；

S2：培养在理论学习及项目实践过程中团队合作、人际交往、分析问题、解决问题的能力；

S3：培养在理论学习及项目实践过程中做决定与计划能力、自我约束管理能力、评价（自我、他人）管理能力、时间管理能力；

S4：树立良好的质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神。

（2）知识目标

Z1：理解系统集成与管理的基本知识和理论；

Z2：了解数据通信方面的基本理论和技术；

Z3：理解传感网络、传输网络和物联网的应用方式；

Z4：理解传感网络、传输网络和物联网的应用方式；

Z5：掌握网络设备调试技术、服务器调试技术和基础应用平台调试技术等。

（3）能力目标

N1：能够对互联网应用系统进行技术分析；

N2：能够熟练运用各种系统开发平台和开发工具；

N3：能够制定及规划设计互联网应用系统的解决方案；

N4：能设计并实现互联网应用系统。

（二）课程要求

1. 坚持立德树人

落实立德树人根本任务，充分挖掘课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，引导学生在学习中立稳立场、明辨是非，培养实事求是、责任担当的职业素养，强化质量意识、环保意识、安全意识与工匠精神。

2. 提升专业技能

基于电子设备装配调试、检验维修、设计开发等岗位流程与典型工作任务，引入企业真实案例和项目（如智能货架系统、仓储管理系统开发），融入岗赛证内容与要求；采用理论与实践结合的教学方式，通过“做中学、学中做”，让学生掌握传感设备选型、系统集成设计、性能测试等核心技能，提升综合应用能力。

3. 培养创新意识

根据学生学习基础创设适配的教学环境与活动，引导自主学习、协作学习、探究学习，鼓励分享合作；依托智慧职教、超星等平台，引导学生自主选择学习资源，形成自主学习能力与习惯，强化分析问题、解决问题的创新思维。

4. 教学实施与资源要求

理论教学采用集中授课、案例教学、线上线下混合式模式；实践教学依托校内实训基地，采用项目教学、任务驱动、理实一体等方法，运用多媒体设备、仿真软件、实训仪器等资源，动态记录学情并调整教学策略，实现“以学定教”。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

以智能互联网络工程项目全生命周期为脉络，打破线性知识排列，按照“项目定义→技术拆解→任务实施→成果验证”流程重构教学内容。课程分为“智能应用系统基础能力构建”、“智能系统集成技术专项训练”、“智能系统工程综合实战”三个项目模块组，每隔模块组下设若干典型工作任务，实现“知识碎片化学习→技术模块化应用→项目系统化实施”的能力跃迁。每个项目对应职业岗位的典型工作场景，融合理论知识与技能点，通过“做中学”实现“知识、技能、素养”三位一体培养。

课程结构如图所示：

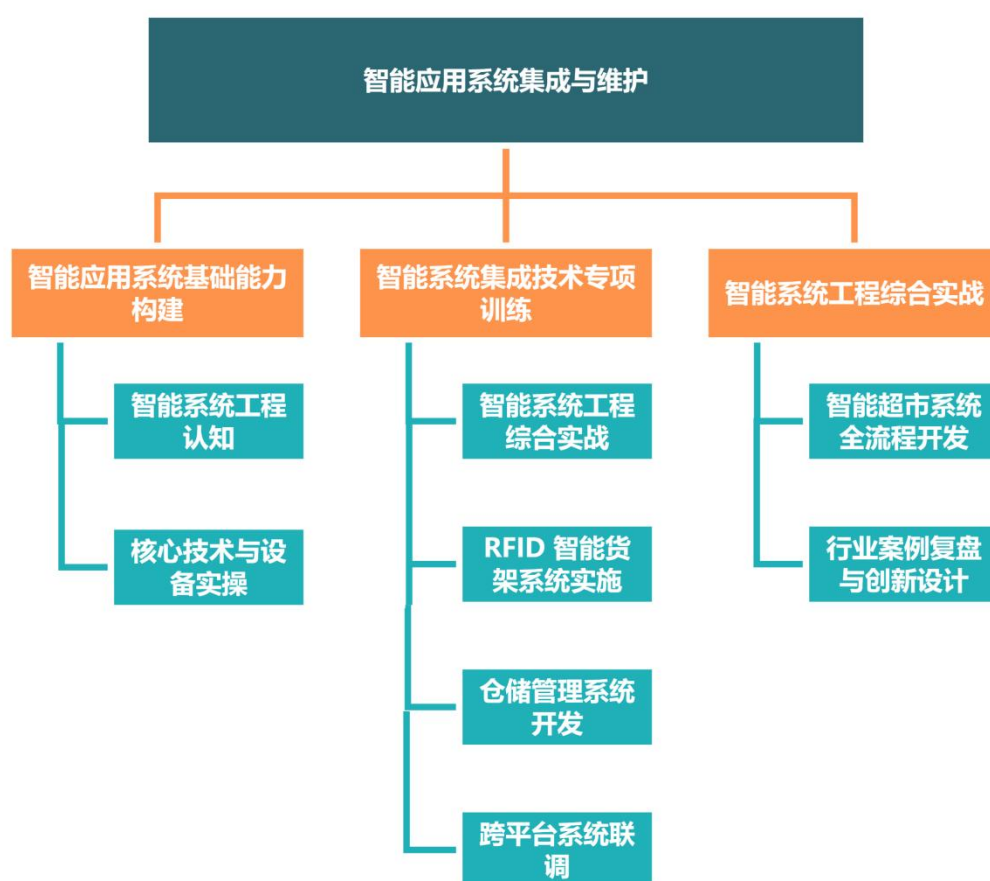


图 1 智能应用系统集成与维护课程导图

（二）课程内容

表 1 《智能应用系统集成与维护课程》课程教学内容与进程一览表

序号	项目	模块	主要任务	教学目标 (素质、知识、能力)	思政 元素	计划课时		主要教 学方法	授课地点	评价方式	对应 课程 目标
						理 论	实 践				
1	智能系 统工程 认知	智能应 用系统 基础能 力构建	1. 调研智能应用系 统的定义与核心特征 2. 梳理智能应用系 统技术的起源与发展 脉络 3. 分析智能应用系 统工程的行业应用现 状 4. 对比传统系统与 智能应用系统的差异	1. 素质目标 培养严谨的技术调研态 度,通过查阅行业报告和 技术文献,养成“实事 求是、追根溯源”的学 习习惯。 强化团队协作与沟通能 力,在小组案例研讨与汇 报中,学会倾听他人观 点、分工协作完成任务。 激发对智能技术领域的 探索兴趣,通过分析行业 应用案例,增强“科技	引导学生尊重 学术规范,正 确引用行业报 告与技术文 献,培养“尊 重知识、崇尚 创新”的知识 产权意识;通 过梳理技术发 展脉络,强调 “数据溯源、 论据可靠”的 科学态度,避	4	4	讲授 法、项 目教 学、案 例教 学、情 境教 学、问 题导 向、任 务驱 动、实 践验证	理实一体 化教室/ 信息系统 集成实训 室/校外 实践基地	理论测 试、阶段 测试、实 操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

				服务社会” 的责任感与使命感。 2. 知识目标 准确描述智能应用系统的定义,理解其“感知 - 传输 - 应用” 三层架构的核心逻辑。 梳理智能应用系统技术的起源与发展阶段,掌握关键时间节点与技术突破。 列举智能应用系统在物流、零售、制造等至少 3 个行业的典型应用场景说明其技术价值。 3. 能力目标 能通过文献检索、行业报告阅读等方式,收集并整理智能系统相关信息,撰写 500 字以上的《技术	免传播未经证实的技术论断,筑牢严谨求实的职业素养根基。			法、讨论法等			
--	--	--	--	--	------------------------------------	--	--	--------	--	--	--

				特征调研报告》。 能绘制 “智能应用系统技术演进路线图”（含文字说明）。 能对比传统电子系统与智能应用系统的差异，从技术架构、应用场景等维度输出《对比分析表》，提炼智能技术的革新优势。							
2	核心技术与设备实操	智能应用系统基础能力构建	1. 智能应用系统关键技术原理验证； 2. 常用智能设备功能调试与选型）的信号稳定性，形成《卫星定位技术应用对比表》； 3. 小型智能系统基础架构搭建； 4. 编写《智能设备调	1. 素质目标 严谨规范的技术操作习惯； 通过小组完成 “多设备联动控制” 等复杂任务，锻炼分工协作能力，培养“冷静分析、协同攻关”的职业素养。 在设备通电测试、网络配置等环节，强调用电安	思政元素着眼于绿色技术与可持续发展。 通过设备节能功能开发，引导学生思考智能技术与 “双碳” 目标的结合点，强化“技术创新应	4	4	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任	理实一体化教室/信息系统集成实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

			试手册》； 5. 跨设备协同与数据交互测试。	全、数据安全，渗透绿色技术应用理念。 2. 知识目标 掌握智能系统关键技术原理 理解传感网络（ZigBee/WiFi）的组网机制、数据传输流程及协议特点； 熟悉 RFID 技术的工作原理； 掌握条码设备（打印机 / 扫描枪）的工作原理、参数设置； 了解 GPS/BDS 卫星定位技术的基本原理、定位精度及在智能物流中的典型应用； 理解小型智能系统的硬件 - 软件协同逻辑	服务于绿色发展” 的理念，培养资源节约与环境保护的责任感。			务驱动、实践验证法、讨论法等			
--	--	--	--------------------------------------	---	--------------------------------------	--	--	-----------------------	--	--	--

				明确传感器、传输模块、云平台之间的数据交互流程； 掌握设备驱动程序与上层应用的接口调用关系。 3. 能力目标 能根据设备说明书完成条码打印机、RFID 读写器、传感器的参数配置与功能测试，输出《设备调试报告》； 能运用 “替换法” “日志分析法” 排查常见设备故障； 能根据具体场景，合理选择传感器类型、传输技术及组网方式； 能搭建 “传感器 + 通信模块 + 云平台” 的简易智能系统，实现数据实时								
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

				采集与展示。 能通过串口 / 蓝牙协议实现智能设备间的数据传输； 能编写简单的设备联动控制程序，验证多设备协同工作逻辑。 能整理设备调试步骤、参数配置方案等，形成《智能设备操作手册》； 能使用专业工具（如Visio）绘制系统架构图、设备连接拓扑图，提升技术表达的规范性。							
3	工程项目全流程设计	智能系统集成技术专项训练	1. 需求分析与文档编制； 2. 系统方案设计； 3. 工程设计与施工规划；	1. 素质目标 培养“需求导向、严谨务实”的工程思维，在需求分析中强化用户意识与沟通能力。	思政元素着力于强调用户至上的服务意识与社会责任。在需求分析环	4	4	讲授法、项目教学、案例教	理实一体化教室/信息系统集成实训室/校外	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

			4. 成本核算与风险评估； 5. 方案汇报与评审。	提升团队协作与方案答辩能力，在模拟评审中锻炼逻辑表达与临场应变。树立成本意识与风险防范意识，在预算编制、风险评估中践行“科学规划、合规实施”理念。 2. 知识目标 掌握智能系统工程需求分析方法，能编制标准化《需求规格说明书》。 理解智能系统分层架构设计原则（感知层 - 网络层 - 应用层）及设备选型逻辑。 熟悉工程制图规范（CAD 基础）、施工流程（如设备部署顺序）及成本核算方法（如 WBS 工作分解）。	节，引导学生以“服务民生、服务产业”为导向，例如：模拟智能仓储系统设计时，需关注残障人士就业场景的设备易用性（如语音播报库存信息）， 渗透“技术创新应惠及多元群体”的理念，强化“科技向善”的社会责任感。			学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等	实践基地		
--	--	--	---	---	---	--	--	------------------------------------	-------------	--	--

				3. 能力目标 能通过调研分析提炼核心需求，输出符合行业规范的需求文档（错误率≤10%）。 能设计系统架构图、设备部署平面图，准确标注技术参数与施工要点。 能运用甘特图、预算表等工具制定项目计划，评估实施风险并提出应对方案。 能通过 PPT 汇报与现场答辩清晰阐释设计思路，根据反馈优化方案（如调整设备部署位置）。							
4	RFID 智能货架系统	智能系统集成技术专	1. 硬件部署与网络搭建； 2. 标签初始化与商	1. 素质目标 培养“精准部署、耐心调试”的工匠精神，在	思政元素着眼于国产技术应用与产业自	4	4	讲授法、项目教	理实一体化教室/信息系统	理论测试、阶段测试、实	S1-S4 、 Z1-Z4

	实施	项训练	品上架； 3. 系统功能开发与联调； 4. 性能测试与优化； 5. 操作培训与验收交付。	硬件安装与信号优化中践行精益求精。 强化团队协作能力，在标签粘贴、系统联调中明确分工（如硬件组、软件组协同），提升沟通效率。 树立数据安全意识，在标签信息写入中遵守隐私保护规范，杜绝敏感数据泄露风险。 2. 知识目标 掌握 RFID 设备（读写器、标签）的硬件连接与参数配置方法（如功率调节、防碰撞算法设置）。 理解 ZigBee 组网原理及设备与云端的数据交互流程（如 MQTT 协议传输机制）。 熟悉库存管理系统功能	信。课程优先选用国产 RFID 设备（如航天信息读写器），对比进口设备的服务响应速度与本地化适配优势，引导学生认识国产技术在供应链安全中的价值，增强“支持民族品牌、助力产业升级”的责任感。			学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等	集成实训室/校外实践基地	操测试	、 N1-N2
--	----	-----	---	--	--	--	--	----------------------------------	--------------	-----	------------

				逻辑（如数据同步、状态监测）与数据库操作（增删改查语句应用）。 3. 能力目标 能独立完成 RFID 设备安装、网络搭建及标签初始化，输出《硬件部署记录》（含设备位置、参数截图）。 能开发货架状态监测功能，实现设备与系统的联动控制（如 LED 灯报警逻辑）。 能通过性能测试定位系统瓶颈（如漏读、延迟），并运用硬件调整或软件优化手段解决问题。 能编制标准化操作手册，清晰传达系统使用与维护要点（如故障排查步								
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

				骤)。							
5	仓储管理系统开发	智能系统集成技术专项训练	1. 梳理仓储管理核心需求（入库、出库、盘点、库存预警），绘制业务流程图； 2. 数据库设计与搭建； 3. 系统接口开发与联调，实现与智能货架系统的数据对接，测试标签信息读取与库存数据同步功能； 4. 功能模块编码与测试，使用 Java/Python 开发入库登记、库存查询等功能； 5. 模拟多用户并发操作，进行压力测试； 6. 提交《系统测试报	1. 素质目标 培养严谨规范的代码编写习惯与数据安全意识，杜绝系统漏洞风险。 强化团队协作与沟通能力，在接口对接、功能联调中提升跨模块协作效率。 树立“用户需求至上”理念，通过系统测试优化用户操作体验。 2. 知识目标 掌握仓储管理系统的业务流程（入库、出库、盘点）及数据流转逻辑。 理解数据库设计原理（E-R 图、SQL 语句）与 RFID 设备通信协议（UDP / 串口）。	思政元素着眼于服务社会与产业报国情怀。结合“双十一智能仓储保供”“乡村振兴农产品仓储管理”等案例，引导学生思考系统开发对民生与产业的支撑作用，强化“以技术服务社会”的价值认同。	4	4	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等	理实一体化教室/信息系统集成实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

			告》，演示全流程功能，完成验收。	熟悉 Java/Python 语言开发 Web 系统的框架应用（如 Spring Boot、Flask）。 3. 能力目标 能完成系统需求分析，独立设计功能模块与数据库表结构。 能开发设备数据采集接口，实现仓储系统与智能货架的数据互通。 能通过压力测试定位系统性能瓶颈，优化代码逻辑与数据库查询效率。 能将系统部署至服务器，完成全流程功能演示与验收交付。							
6	跨平台系统联调	智能系统集成技术专	1. 接口协议分析与适配，梳理智能货架（RFID 数据）、仓储	1. 素质目标 培养严谨细致的技术排查能力，在数据异常处理	思政元素聚焦于协同创新与集体主义，以	4	4	讲授法、项目教	理实一体化教室/信息系统	理论测试、阶段测试、实	S1-S4 、 Z1-Z4

		项训练	管理系统（数据库接口）、移动端（API）的通信协议（如MQTT、HTTP），制定协议转换方案； 2. 数据格式标准化处理，统一各平台数据格式（如JSON/XML），开发数据解析程序，确保标签读取信息与库存数据的格式兼容； 3. 跨平台功能联动测试，模拟业务流程（如商品入库），验证货架数据采集、仓储系统更新、移动端同步显示的全链路响应，记录异常节点； 4. 性能优化与故障	中践行“追根溯源”的工匠精神。 强化跨团队协作意识，在多系统对接中提升沟通效率与问题协同解决能力。 树立系统安全与合规意识，确保数据传输与协议转换符合行业标准规范。 2. 知识目标 掌握常见通信协议（MQTT、HTTP）的工作原理与数据传输机制。 理解跨平台数据格式（JSON/XML）的标准化规则与解析方法。 熟悉系统联调流程（接口分析→测试→优化）及性能指标（延迟、丢包率）评估标准。	分组协作方式模拟跨部门联调，要求成员主动沟通需求差异（如硬件组与软件组协同），破除“本位主义”，树立“系统优化需全局联动”的团队价值观。			学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等	集成实训室/校外实践基地	操测试	、 N1-N2
--	--	-----	--	---	---	--	--	----------------------------------	--------------	-----	------------

			排查,针对数据延迟、丢包等问题,优化网络传输参数(如缓冲区大小),使用抓包工具定位协议冲突点并修复; 5. 联调报告与文档交付,输出《跨平台联调测试报告》,包含测试场景、问题清单、解决方案及优化前后性能对比数据。	3. 能力目标 能分析不同平台接口协议差异,制定有效适配方案。 能通过抓包工具(如Wireshark)定位联调故障,独立完成数据格式转换与代码调试。 能优化系统间数据传输性能,将延迟降低至可接受范围并输出优化报告。							
7	智能超市系统全流程开发	智能系统工程综合实战	1. 需求分析与方案设计,调研智能超市核心需求绘制业务流程图; 2. 设计系统架构,规划硬件与软件)协同方案。 3. 安装货架 RFID	1. 素质目标 培养“用户体验优先”意识,在功能设计中关注特殊群体需求(如无障碍结算)。 强化团队协作与抗压能力,在系统压力测试中锤炼攻坚克难精神。	思政元素聚焦于技术惠民与人文关怀:在功能设计中融入适老化改造(如语音引导结算)、无障碍支付等需	4	4	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问	理实一体化教室/信息系统集成实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

			设备、自助结算终端及监控摄像头，调试设备至最佳工作状态； 4. 组建超市局域网，配置网关与服务器，确保设备与系统数据互通。 5. 开发商品管理模块； 6. 搭建数据分析平台，统计销售数据并生成可视化报表。 7. 模拟顾客购物全流程测试硬件与软件联动响应； 8. 提交验收报告，完成项目交付。	树立数据安全与合规意识，确保支付、用户信息传输符合隐私保护法规。 2. 知识目标 掌握智能超市系统架构（硬件部署、软件功能模块）及数据流转逻辑。 理解第三方支付接口（微信 / 支付宝）对接流程与无感支付技术原理。 熟悉数据分析工具（如 Tableau）的可视化呈现方法。 3. 能力目标 能完成从需求分析到方案设计的全流程规划，输出系统架构图与功能清单。 能独立部署智能设备、开发核心软件模块并实现	求，传递“科技服务全体用户”的理念，强化社会责任意识。			题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等			
--	--	--	---	---	------------------------------------	--	--	----------------------------	--	--	--

				跨平台数据交互。 能通过压力测试优化系统性能，将高峰场景下的结算响应控制在设计的时间范围内。							
8	行业案例复盘与创新设计	智能系统工程综合实战	1. 筛选 3-5 个智能系统行业案例，通过企业报告、技术论文梳理其技术架构、实施流程及运营效果。 2. 剖析案例中的技术瓶颈、运营痛点，总结成功经验与失败教训，形成《案例分析报告》。 3. 基于行业痛点，结合新技提出优化方案，绘制创新系统架构图并说明技术可行性。	1. 素质目标 培养“以史为鉴”的技术思维，在案例分析中树立严谨求实的研究态度。强化批判性思维与创新意识，敢于质疑传统方案，突破技术惯性思维。提升团队协作与表达能力，在方案答辩中锻炼逻辑沟通与临场应变能力。 2. 知识目标 掌握智能系统行业典型案例的技术架构（如物联网组网、数据处理流程）。理解新技术（AIoT、数字	思政元素聚焦于团队研讨中的辩证思维。在小组案例分析中，引导学生辩证看待技术利弊（如智能系统提升效率但可能引发就业结构变化），培养“全面客观、抓主要矛盾”的辩证思维，同时通过观点碰撞	6	6	讲授法、项目教学、案例教学、情境教学、问题导向、任务驱动、实践验证法、讨论法等	理实一体化教室/信息系统集成实训室/校外实践基地	理论测试、阶段测试、实操测试	S1-S4 、 Z1-Z4 、 N1-N2

			4. 利用仿真工具模拟创新方案运行效果；通过 PPT 汇报展示设计思路，接受教师与同学质询并完善方案。 5. 提交《案例复盘与创新设计手册》，包含案例分析、创新方案、仿真数据及答辩记录。	孪生)在行业场景中的应用逻辑与发展趋势。 熟悉案例分析方法论（SWOT、PDCA）及创新方案设计流程。 3. 能力目标 能独立完成行业案例调研，准确识别技术痛点并提炼经验教训。 能结合前沿技术提出创新解决方案，绘制系统架构图并论证可行性。 能运用仿真工具验证方案效果，通过答辩优化设计，输出标准化技术文档。	深化对“技术普惠性”的理解（如如何让智能系统惠及不同年龄、阶层用户）。							
--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学模式

理论课采用集中授课的形式进行，主要教学模式有线上线下混合式等，实践课在校内实训基地分组进行。

2. 教学方法与手段

理论教学采用现场讲授、案例教学、线上线下混合式教学法；实践教学采用项目教学法、现场教学法、实践操作法、任务驱动法、实践验证法、理实一体教学法。

教学手段：依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台和微信学习群、QQ 学习群等，运用多媒体设备、教学软件、动画、单片机专业实训设备、模型、挂图等进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业/学科课程特点和学生学习心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基础，充分运用数字化课程资

源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源 and 电子信息、云计算、大数据、人工智能等现代教育技术，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

3. 课程思政

课程本课程在传授智能应用系统集成与维护技术的同时，深度融入课程思政元素，构建“技术赋能与价值引领并行”的育人模式，具体实践如下：

课程深入挖掘并实践了多个思政元素，包括弘扬社会主义核心价值观，结合智能互联网络项目中的数据安全与隐私保护案例，引导学生在系统设计中坚守诚信原则、践行法治精神，理解智能技术应用需以公正合规为前提；强调法律法规和职业道德，通过分析行业典型事故，培养学生严格遵守技术标准和职业操守的意识，强化知识产权保护与合规开发理念；注重团队协作与集体主义精神的培养，在智能仓储系统开发等项目中设置“跨岗位协作任务”，通过小组互评、项目复盘会等环节，让学生体会分工协作的重要性，塑造“全局意识”与责任担当。

课程激发创新意识与实践能力，引入“大国重器”智能技术案例，对比国内外技术发展现状，引导学生以“卡脖子”技术突破为导向，在设备接口开发、系统优化等环节尝试自主创新，培育“科技报国”的使命感；增强社会责任感，结合智能超市系统开发等实践，引导学生关注技术应用的社会影响，通过分析“海尔冷链监控系统助力乡村振兴”等案例，让学生认识到智能技术在服务民生、推动社会发展中的价值，明确自身作为电子信息领域人才的社会使命。

课程设计将社会主义核心价值观、工匠精神、创新思维等思政要素，有机渗透于传感设备选型、系统集成调试、项目方案设计等教学环节，使学生在掌握智能系统集成技术的同时，形成“严谨专注、团结创新、服务社会”的职业素养，为培养“德技并修”的智能应用领域技术技能人才筑牢根基。

（二）课程保障

1. 教学团队

- (1) 课程负责人：李愈。
- (2) 教学团队：电子信息工程技术教研室。
- (3) 企业教师：严武。

2. 教学设施

(1) 理实一体化教室

《智能应用系统集成与维护》课程教室配备应满足以下条件：硬件设施包括足够的学生用计算机、投影仪、打印机等；系统集成工具（万用表、网络测试仪、网络压线钳、电烙铁、吸锡器、剪刀、螺丝刀、镊子等）8套，交换机8台，无线路由器8台，视频录像机8台，门禁发卡器8台，门禁控制器8台。网络环境应稳定高速；教学辅助设备包括白板、音响系统等；安全与舒适方面，需具备良好的照明、通风和消防设施，确保学生和教师的安全，为高质量的教学活动提供支持。

(5) 校内实训室

表2 校内实训室条件

实训室名称	主要仪器设备		工位数	主要实训项目
	名称	数量		
信息系统集成实训室	计算机	8	52	智能应用系统集成与维护
	智慧黑板	1		
	音频设备	1		
	桌椅	52		
	视频录像机	8		
	系统集成工具	8		
	交换机	8		
	无线路由器	8		
	门禁发卡器	8		
	门禁控制器	8		

(3) 校外实训基地

序号	校外实践教学基地名称	实训项目
1	湖南卓鼎信息技术有限公司	智能应用系统集成与维护

3. 教学资源

(1) 选用教材

《智能硬件设计与维护》（2023 版）

主编：方武、曹振华

出版社：华中科技大学出版社

(2) 推荐图书资料

《现代电子系统综合设计与践》

《智能停车场系统集成与应维护》

(3) 网络课程

智能停车系统集成与维护（潘屹 配套资源）

链接：<http://www.cmpedu.com/index.htm>

(4) 推荐网络资源

智能家居系统集成指南

链接：<https://www.docin.com>

《系统集成项目管理工程师程》

链接：<https://worktile.com/kb>

超星平台的《智能应用系统集成与维护》课程，具有课件 20 个以上、微课视频 50 个以上、案例不少于 10 个、动画 20 个、题库 300 题以上。并且根据行业企业的发展的新技术、新工艺、新规范要求，更新课程资源内容。

六、课程考核与评价

本课程严格对标《国家职业教育课程标准》落实“深化产教融合、岗课赛证综合育

人要求，构建过程性考核+终结性考核+增值性评价”三位一体的动态评价体系。聚焦学生实践能力与职业素养提升，强化企业导师参与评价，突出“做中学、学中做”的职业教育特色，实现“技术技能培养”与“思政价值观塑造”同步推进。

1. 坚持评价主体、评价方式、评价过程多元化。

2. 采用过程性评价（占 30%）与终结性评价（占 60%）并结合增值性评价（10%）的评价方式。

表 3 课程考核内容一览表

环节	比例（%）	内容	比例（%）	备注
过程性考核	30%	课前：预习考勤	5%	
		课中：理论及操作规范	15%	
		课后：作业	10%	
终结性考核	60%	理论考试	40%	
		技能/作品考核	20%	
增值性评价	10%	技能竞赛及企业 6S 现场管理（双师评价）	10%	

表 4 课程评价内容与形式一览表

序号	项目/模块	任务	理论考试知识点	技能考点	评价形式	评价主体
1	智能系统工程认知	1. 调研智能应用系统的定义与核心特征 2. 梳理智能应用系统技术的起源与发展脉络 3. 分析智能应用系统工程行业的行业应用现状 4. 对比传统系统与智能应用系统的差异	理解智能系统的定义、核心组成要素（感知层、网络层、应用层）及其协同工作原理。 掌握物联网、RFID、传感器、云计算、大数据等核心技术的基础概念与应用场景。 分析智能系统分层架构设计	准确识别 RFID 读写器、温湿度传感器等常见智能设备，并清晰描述其功能与应用场景。 独立绘制完整的智能系统数据流转流程图，展现从数据采集、传输到云端存储与处理的全过程。 针对智慧农业、智能交通等具体	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

			逻辑，熟悉 MQTT、HTTP 等设备通信协议的适用场景。 阐述智能系统在仓储、零售等行业的典型应用模式及带来的社会经济价值，同时明晰数据安全、隐私保护等工程伦理与法规要求。	场景，合理提出技术选型方案与系统架构设计框架。 快速定位智能系统部署过程中的数据传输漏洞、设备安全隐患等风险点，并提出有效的防范与解决措施。		
2	核心技术 与设备实 操	1. 智能应用系统关键技术原理验证； 2. 常用智能设备功能调试与选型)的信号稳定性，形成《卫星定位技术应用对比表》； 3. 小型智能系统基础架构搭建； 4. 编写《智能设备调试手册》； 5. 跨设备协同与数据交互测试。	掌握 RFID、传感器、ZigBee 等核心技术的工作原理与适用场景。 理解智能设备参数配置逻辑（如读写器功率调节、传感器阈值设定）。 熟悉设备组网（局域网、物联网）的通信协议与连接流程。 明确设备安全操作规范、故障排查思路及数据传输加密原理。	独立完成 RFID 读写器、传感器等设备的安装、接线与基础参数调试。 运用配置工具对智能设备进行组网连接，实现设备间数据互通。 通过日志分析、抓包工具定位设备通信故障，并提出解决方案。 操作设备完成数据采集、传输及基础处理（如传感器数据可视化展示）。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分
3	工程项目 全流程设计	6. 需求分析与文档编制； 7. 系统方案设计； 8. 工程设计与施工规划； 9. 成本核算与风险评估； 10. 方案汇报与评审。	掌握工程项目从需求分析、方案设计到验收交付的全流程逻辑与阶段任务。 理解系统架构分层设计原则（感知层、网络层、应用层）及设备选型依据。 熟悉工程制图	能独立完成项目需求调研，输出规范的需求分析文档与功能清单。 绘制系统架构图、设备部署平面图，准确标注技术参数与施工要求。 使用甘特图、预算表等工具制定	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

			规范（CAD 基础）、施工流程标准及成本核算方法（WBS 工作分解）。明确项目风险管理要素（如进度、成本、技术风险）及应对策略。	项目计划，明确关键节点与资源分配。 针对模拟项目场景，识别潜在风险并提出可行的应对方案。		
4	RFID 智能货架系统实施	1. 硬件部署与网络搭建； 2. 标签初始化与商品上架； 3. 系统功能开发与联调； 4. 性能测试与优化； 5. 操作培训与验收交付。	掌握 RFID 系统组成（标签、读写器、天线）及工作原理（电磁感应、微波通信）。 理解 RFID 防碰撞算法、标签编码规则与数据传输协议（如 ISO 18000 标准）。 熟悉智能货架系统硬件部署规范（天线角度、信号覆盖优化）及组网方式。 明确系统联调流程、性能指标（漏读率、响应时间）及故障排查方法。	能完成 RFID 设备（读写器、天线）的安装、接线与参数调试。 熟练使用工具对 RFID 标签进行批量编码、初始化及绑定商品信息。 实现智能货架与仓储管理系统的数据对接，完成系统联调测试。 通过性能测试定位漏读、延迟等问题，优化设备部署与参数配置。		
5	仓储管理系统开发	1. 梳理仓储管理核心需求（入库、出库、盘点、库存预警），绘制业务流程图； 2. 数据库设计与搭建； 3. 系统接口开发与联调，实现与智能货架系统的数据对接，	掌握仓储管理核心业务流程（入库、出库、盘点、库存预警）及数据逻辑。 理解数据库设计（E-R 图、表结构、索引优化）与 SQL 语句应用。	能设计仓储管理系统数据库表结构，编写增删改查 SQL 语句。 使用 Java/Python 等语言开发入库登记、库存查询等核心功能模块。 实现系统与 RFID 设备的数	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

		测试标签信息读取与库存数据同步功能； 4. 功能模块编码与测试，使用Java/Python开发入库登记、库存查询等功能； 5. 模拟多用户并发操作，进行压力测试； 6. 提交《系统测试报告》，演示全流程功能，完成验收。	熟悉系统架构分层设计（前端、后端、数据库）及接口开发原理。 明确系统安全规范（用户权限管理、数据加密）与性能优化方法。	据对接，完成数据采集与同步功能。 通过压力测试定位系统性能瓶颈，优化代码逻辑与数据库查询效率。		
6	跨平台系统联调	1. 接口协议分析与适配，梳理智能货架（RFID数据）、仓储管理系统（数据库接口）、移动端（API）的通信协议（如MQTT、HTTP），制定协议转换方案； 2. 数据格式标准化处理，统一各平台数据格式（如JSON/XML），开发数据解析程序，确保标签读取信息与库存数据的格式兼容； 3. 跨平台功能联动测试，模拟业务流程（如商品入库），验证货架数据采集、仓储系统更新、移动端同步显示的全链路响	掌握常见通信协议（HTTP、MQTT、TCP/IP）的工作机制与适用场景。 理解跨平台数据格式（JSON、XML）的标准化转换原理及接口对接规范。 熟悉系统联调流程（需求分析→接口设计→测试优化）与性能指标（延迟、丢包率）。 明确联调中的安全规范（数据加密、权限校验）与故障排查方法论。	能分析不同平台接口差异，制定协议适配与数据转换方案。 使用抓包工具（如Wireshark）定位通信异常，独立调试接口代码。 完成多系统数据传输联调，确保数据一致性与实时性。 通过性能测试优化系统间通信效率，降低延迟并解决丢包问题。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

		应，记录异常节点； 4. 性能优化与故障排查，针对数据延迟、丢包等问题，优化网络传输参数（如缓冲区大小），使用抓包工具定位协议冲突点并修复； 5. 联调报告与文档交付，输出《跨平台联调测试报告》，包含测试场景、问题清单、解决方案及优化前后性能对比数据。				
7	智能超市系统全流程开发	1. 需求分析与方案设计，调研智能超市核心需求绘制业务流程图； 2. 设计系统架构，规划硬件与软件）协同方案。 3. 安装货架 RFID 设备、自助结算终端及监控摄像头，调试设备至最佳工作状态； 4. 组建超市局域网，配置网关与服务器，确保设备与系统数据互通。 5. 开发商品管理模块； 6. 搭建数据分析平台，统计销售数据并生成	掌握智能超市核心功能模块（无感支付、商品管理、库存预警）的技术实现逻辑。 理解 RFID 与视觉识别技术在商品识别中的应用原理及优劣势。 熟悉第三方支付接口（微信 / 支付宝）对接流程与数据安全规范。 明确系统架构设计（硬件部署、软件分层）及全流程开发阶段任务。	能完成 RFID 设备安装调试与商品标签初始化绑定。 使用开发工具实现商品管理、库存查询等功能模块编码。 独立完成第三方支付接口对接，实现无感支付流程测试。 模拟用户购物全流程，联调硬件与软件系统并优化性能。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

		可视化报表。 7. 模拟顾客购物全流程测试硬件与软件联动响应； 8. 提交验收报告，完成项目交付。				
8	行业案例复盘与创新设计	1. 筛选 3-5 个智能系统行业案例，通过企业报告、技术论文梳理其技术架构、实施流程及运营效果。 2. 剖析案例中的技术瓶颈、运营痛点，总结成功经验与失败教训，形成《案例分析报告》。 3. 基于行业痛点，结合新技提出优化方案，绘制创新系统架构图并说明技术可行性。 4. 利用仿真工具模拟创新方案运行效果；通过 PPT 汇报展示设计思路，接受教师与同学质询并完善方案。 5. 提交《案例复盘与创新设计手册》，包含案例分析、创新方案、仿真数据及答辩记录。	掌握案例分析方法论（SWOT、PDCA）及技术方案评估标准。 理解智能系统行业典型案例的技术架构、实施流程与运营痛点。 熟悉创新设计原则（需求导向、技术可行性、成本效益）。明确技术伦理与法规要求在案例复盘及方案设计中的应用。	能独立完成行业案例调研，提炼成功经验与失败教训。 运用工具（如 Visio）绘制案例技术架构图与优化方案流程图。 结合新技术（AIoT、数字孪生）提出创新解决方案并论证可行性。 通过 PPT 展示设计思路，针对质询完善方案并输出规范文档。	理论考试 实践操作	小组互评 教师评分 企业导师评分

附件 3:

电子信息工程技术专业调研报告

一、调研目的和意义

(一) 调研目的

(1) 通过企业调研,了解电子信息行业的人才结构现状、技术技能人才需求状况,厘清电子信息行业企业职业岗位设置情况和工作任务,把电子信息行业企业发展的最新要求、职业标准、岗位群或技术领域的实际工作任务、工作内容和工作要求,进行工作任务分析,准确提炼汇总,科学归纳出若干典型工作任务,对典型工作任务进行解构,分析出素质、知识、能力要求,提出专业课程体系设置建议,制定科学合理的专业人才培养方案。

(2) 通过对科研机构的调研,了解职业教育教学、教法、教改最新研究成果以及职业教育人才培养国际比较研究成果,听取本专业人才培养方案与国际接轨建议等。

(3) 通过对同类院校的调研,了解同类院校该专业的办学状况、规模类型、办学经验及教训,了解教育部发布的电子信息工程技术专业教学标准贯彻情况、专业建设情况、教学条件的配置情况、专业人才培养方案及执行情况等,听取同行对人才培养方案制订工作的意见建议。

(4) 通过对该专业在校生和毕业生调查,了解他们对学校教学工作的意见建议。

(二) 调研意义

信息技术是当今世界经济社会发展的重要驱动力,电子信息产业是国民经济的战略性、基础性和先导性支柱产业,对于促进社会就业、拉动经

济增长、调整产业结构、转变发展方式和维护国家安全具有十分重要的作用。如何在社会职场中定位自我角色，找到专职人才的坐标成了高职学校师生关注的焦点。因此，为更好地了解电子信息工程技术专业的人才需求、技能人才工作岗位、岗位工作任务、技能要求、职业素质要求，智能通信学院特地组织开展行业人才需求调研活动，希望能够通过这次的调研，对今后电子信息工程技术人才的培养提供更明确的目标，达到培养出企业需求良好对接的技能人才。

本次调研从宏观上把握行业、用人单位的人才需求及职业学校人才培养的现状，通过行业数据调研、资料分析，为我校电子信息工程技术专业的建设和发展提供系统的指导理论。

二、调研方法、对象和主要内容

（一）调研方法

1. 查阅资料：查阅电子信息工程技术专业相关主流网站，获取电子信息工程技术专业最新动态。
2. 问卷调查：运用统一的问卷向被调查者了解情况或征询意见。
3. 访谈：访问者通过口头交谈等方式直接向被访问者了解电子信息工程技术专业最新就业情况。
4. 座谈会：邀请本校往届从事电子信息工程技术相关专业的优秀毕业生及企业负责人召开座谈会。

（二）调研对象及形式

1. 线下走访卓京集团、湖南语亦云科技有限公司等湖南省知名电子信息类企业。智能通信学院副院长杨斯达、孙检和教研室主任周震、袁鹏、李亭立参加调研。



图 2-1 我院一行赴卓京集团交流研讨



图 2-2 我院赴湖南语亦云科技有限公司交流研讨

2. 线下走访湖南邮电职业技术学院人工智能学院、信息通信学院。



图 2-5 我院赴湖南邮电职业技术学院调研交流

3. 线上调研岳阳临港高新技术开发区多家企业。
4. 线上调研湖南安全技术职业学院、湖南工业职业技术学院、湖南工程职业技术学院电子信息工程技术专业学生及相关授课教师。
5. 线上调研湖南省兄弟院校电子信息工程技术专业毕业生及在校生情况。

（三）调研内容

1. 行业调研内容：电子信息行业国内、国外发展总体形势（包括总体现状与趋势等，可参考国家经济和社会发展规划“十四五”规划和行业“十四五”规划及有关权威分析报告等）；经济转型升级、产业结构调整、新技术应用等带来的行业有关职业人才标准的新要求；电子信息工程技术专业对应的职业岗位设置情况及行业人才结构现状。

2. 企业调研内容：企业生产实际中，电子信息工程技术专业对应的岗位群或技术领域，技术型岗位群对应的技术应用变化情况（工艺、设备、

材料等)。同时调研企业生产实际中采用国际通行或行业普遍认可的相关标准(如产品质量标准、生产流程标准等)情况;企业对毕业生最关注的职业素养;企业要求的职业类证书。重点调研岗位群或技术领域的实际工作任务、工作内容和工作要求,归纳出若干典型工作任务(一般10个左右),解构典型工作任务,分析出必须够用的素质、知识、能力要求。

3. 高等院校调研内容:已开设电子信息工程技术专业的学校教学基本情况(包括专业建设、校企合作、课程体系、教学实施、教学管理、教学评价、质量保障、师资队伍、实习实训条件、配套资源等);专业招生、就业情况(包括生源情况、专业就业率、对口就业率,毕业生考取有关职业类证书情况等);现行专业教学标准贯彻情况及评价;学校有关专业人才培养方案内容及执行情况(包括专业人才培养方案的执行情况、存在问题、课程设置结构、专业教学内容更新情况等)。

4. 毕业生调研内容:对在校学习期间本专业教学效果的评价;所从事的工作及岗位对本专业素质、知识、能力的实际需求情况;对本专业人才培养工作(如教学内容、教学实施、实训教学、拓展课程、职业类证书等)的意见建议。(委托已开设电子信息工程技术专业的学校调查)

5. 研究机构调研内容:职业教育教学、教法、教改最新研究成果。

三、调研结果分析

(一) 行业现状及发展趋势

以下是我们通过对电子信息工程技术专业行业、企业及相关专业技能人才的调研,结合其他调研方法如:官方发布数据等方式,收集、统计和分析而得出的大致结果,电子信息工程技术专业对应的行业企业发展现状与技术发展趋势分析如下:

1、湖南省电子信息技术发展情况

（1）产业增速与规模

近年来，湖南省电子信息制造业呈现出积极向好的发展态势。2023 年全省规模以上电子信息制造业增加值增速展现出“前低中稳后升”的轨迹，一季度为-4.9%，上半年回升至 2.1%，全年更是攀升至 11%，显著高于全国平均水平 7.6 个百分点，亦高于全省规模工业增速 5.9 个百分点。步入 2024 年，这一良好势头得以延续，据省工信厅数据显示，前三季度全省规模以上电子信息制造业增加值同比增长 20.2%，大幅高于全国 7.4 个百分点；固定资产投资同比增长 17.3%，高于全国 4.2 个百分点。截至 9 月底，全省 50 个电子信息制造业重点项目完成投资 206.8 亿元，完成年度投资计划的 77.6%。部分项目进展尤为突出，宏达电子微波电子元器件生产基地建设项目等 8 个项目提前完成年度投资计划；湖南三安半导体项目（二期）等 20 个项目完成年度投资计划的 80%以上。重大项目的稳步推进为产业发展注入强大动力，如邵虹基板玻璃项目第一条生产线实现产品批量销售，第二条热端生产线已于 6 月底点火；益阳信维多层陶瓷电容器项目第一期设备已进场完成安装调试，3 个型号产品开始量产。

从营收角度来看，2023 年全省规模以上电子信息制造业营收达 3901.66 亿元。到了 2024 年，产业规模进一步扩张，2022 年全省电子信息产业营收 6330 亿元，同比增长 16.6%。其中，电子信息制造业在 2022 年迈上 4000 亿元台阶，当年规模以上电子信息制造业营业收入达 4314 亿元，比上年增长 20.2%。这一系列数据充分彰显了湖南省电子信息制造业在规模增长与发展速度上的强劲实力与潜力。

（2）产业集聚与企业格局

“十三五”末初步构建的产业集群格局在当下持续优化升级。智能终端及配套、太阳能光伏、电池和电子材料、应用电子等多个百亿以上产业集群不断壮大。在园区层面，长沙高新区、浏阳经开区、衡阳白沙工业园、长沙中电软件园等电子信息百亿园区活力迸发。长株潭片区依托智能终端及配套、电力电子、集成电路等优势产业，内生增长动力强劲，发挥着核心引领作用。以长沙为例，作为全省电子信息产业发展主阵地，集聚了全省80%以上的软件企业，2022年电子信息制造业产值达1578.37亿元，占全省规模的36.59%。其在先进计算、信创、集成电路、新型显示器件、智能终端等领域发展迅猛。株洲则依托德智新材、时代半导体等半导体领域龙头企业，全力打造基于第三代硅基IGBT为核心的集成电路全产业链，力求培育新的千亿体量产业增长级。湘潭在计算机整机制造、智能终端等领域不断完善上下游产业链，逐步形成规模效应。湘南片区凭借区位优势，成为承接产业转移的前沿阵地，电子元器件（配）件、半导体照明等产业发展势头迅猛。例如郴州、永州、怀化等地主动对接珠三角电子信息产业转移，构建起以电子元器件、半导体照明等为主的重要产业集聚区。湘西北片区立足自身资源与技术基础，在电子陶瓷、印制电路板等领域形成鲜明特色，产业竞争力不断提升。

湖南省电子信息产业企业规模结构持续优化。截至2022年底，全省电子信息制造业规模企业达1360家，数量居全国第6、中部第3。“十三五”末，全省规模100亿以上的企业有3家、30亿以上的7家、10亿以上的18家、亿元以上的317家。如今，蓝思科技、红太阳光电、南车时代电气、科力远电池等一批企业在全国电子企业百强中占据一席之地。蓝思科技成

功打入全球移动智能终端高端供应链，创造六年营收跨越 300 亿的卓越成绩。从上市公司三季报数据来看，2024 年前三季度蓝思科技实现营业收入 462.28 亿、同比增长 36.74%，净利润 20.99 亿、同比增长 45.96%；安克创新实现营业收入 164.49 亿元、同比增长 39.56%，净利润 14.72 亿元、同比增长 21.29%，龙头企业的强劲表现为产业发展注入强大活力。艾华电子、奥士康等多家企业入围中国电子元件百强和印制电路排行榜。国科微电子获得国家集成电路发展投资基金 4 亿元投资，在直播卫星、高端音响、Wi-Fi、高端固态存储控制等领域陆续推出国内首款芯片，并多次荣获“中国芯”最具潜质产品奖。中国电科 48 所不仅成为首个跻身光伏装备制造业全球十强的中国企业，还在第三代半导体装备研发等方面取得重大突破。

（3）自主创新成果

湖南省在电子信息领域的自主创新能力实现质的飞跃。国防科大“天河一号”超算荣获 2014 年度国家科技进步奖特等奖，彰显了湖南在高性能计算领域的深厚底蕴。南车时代电气国内首条、世界第二条 8 英寸 IGBT 专业芯片生产线的投产，打破了国外长期的技术垄断。长沙景嘉微电子成功研制出国内唯一具有完全自主知识产权的高性能 GPU（图形处理）芯片。

在集成电路领域，国科微电子持续发力，在多个关键领域推出国内首款芯片。中国电科 48 所实现国产离子注入机在高端集成电路生产线上的成功量产，这一突破对于提升我国集成电路产业的自主可控能力意义重大。2023 年，湖南持续推进制造业关键产品“揭榜挂帅”项目，加快国家第三代半导体技术创新中心（湖南）、湘江实验室等重大创新平台建设，在相关核心技术上取得新突破。“量子传感新原理与关键技术研究”等重大科

技攻关、重点研发计划顺利推进，成功攻克“高性能高可靠国产 DSP 芯片”等 42 项核心技术。电子信息领域新增 2 家国家企业技术中心，34 家省级企业技术中心。2024 年，科技创新成果不断涌现，为产业发展提供了坚实的技术支撑。

（4）新兴领域发展

长沙在先进计算领域成绩斐然，建成全国首个信创开源广场 XPLAZE，新一代自主安全计算集群产值持续攀升，2023 年超 1800 亿元，2024 年保持良好增长态势。中国长城总部基地及产业化项目取得重要进展，项目一期（北区）顺利竣工验收并投入使用，已对接企业 40 余家，中森通信、创研股份等 15 家企业意向入驻。该基地位于长沙信息产业园，总投资 10 亿元，占地面积近 200 亩，其建成将进一步推动长沙打造新一代自主安全计算系统产业集群，助力湖南成为全国计算产业重要集聚区和应用示范区。世界计算大会签约项目有力推动了人工智能与网络技术的深度融合。在计算能力和无线网络控制方面，湖南省取得显著突破，相关技术创新不断涌现，为产业发展注入新的活力。众多企业积极投身人工智能领域，加速技术研发与应用推广，推动产业规模持续扩大。

2. 湖南省电子信息产业发展面临形势

（1）产业发展新常态与新增长点培育

当下，我国电子信息制造业步入发展新常态。从增长速度来看，产业从高速增长阶段过渡至中高速平稳增长区间。在进出口方面，受全球经济形势、贸易政策等因素影响，维持低速增长态势。产业结构优化升级进程加速，竞争力逐步提升，产品与服务向高端化、智能化、绿色化方向迈进。

产业发展驱动力发生根本性转变，创新驱动逐渐取代要素驱动和投资驱动，成为产业发展的核心动力。在此背景下，湖南省电子信息产业需巩固既有优势产业，如智能终端及配套、电子材料等产业，进一步强化产业基础，提升产品质量与生产效率。同时，积极培育新的产业增长点，如在人工智能、物联网、大数据等新兴领域加大投入，鼓励企业开展技术创新与产品研发，拓展产业发展新空间，提升产业核心竞争力，以实现产业的持续、快速、稳定发展。

（2）国家战略与政策机遇

围绕制造强国建设等重大战略，国家密集出台一系列支持电子信息制造业发展的政策文件。《中国制造 2025》为制造业转型升级指明方向，强调通过信息化与工业化深度融合，提升制造业智能化水平。《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》推动互联网与传统产业的跨界融合，为电子信息产业拓展应用场景。《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》激发全社会的创新活力，为电子信息领域的创新创业营造良好环境。《关于促进电子信息产业高质量发展的意见》从产业创新、产业结构优化、产业生态建设等多方面提出具体举措。“十四五”期间，湖南省应紧密围绕国家战略部署，积极落实相关政策，加大对电子信息产业的扶持力度。例如，在产业创新方面，鼓励企业增加研发投入，建立产学研合作机制，突破关键核心技术；在产业结构优化上，引导企业向高端化、智能化、绿色化方向转型；在产业生态建设中，加强产业园区建设，完善产业链配套，吸引更多优质企业入驻，开拓新的产业发展空间。

（3）产业转移与协同发展机遇

“十四五”期间，我国电子信息制造业转移呈现新特征。产业转移层次显著提升，从低层次劳动密集型产业向资本密集型和技术密集型产业转变，加工模式从初加工向资源精深加工转变，项目规模从小企业、小项目向大企业、大项目转变。产业链整体转移趋势明显，能够迅速扩大产业承接地的产业规模，促进产业集聚发展。网络化异地协同生产模式打破地域限制，企业可充分利用区域生产要素的比较优势，实现快速发展壮大。湖南省应牢牢把握产业转移和生产组织方式变革的机遇，凭借自身的区位优势、产业基础和人力资源优势，积极承接产业转移。例如，湘南片区可进一步加强与珠三角地区的产业对接，完善基础设施建设，优化营商环境，吸引更多电子信息产业项目落地。同时，加强省内产业协同发展，促进长株潭、湘南、湘西北等片区之间的产业协作与资源共享，形成优势互补、协同发展的产业格局，实现电子信息制造业的跨越式发展。

（4）新一代信息技术与产业升级

“十四五”期间，我国信息技术产业创新进入新一轮加速期。云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等新一代信息技术加速演进。在电子信息产业领域，创新模式从单点技术和单一产品创新向多技术融合互动的系统化、集成化创新转变。硬件、软件、服务等核心技术体系加速重构，催生出众多新业态、新模式。例如，工业互联网通过将互联网技术与工业生产深度融合，实现生产过程的智能化管理与控制；智能物联网设备的广泛应用，改变了人们的生活和生产方式。湖南省应敏锐把握新一代信息技术发展趋势，引导企业加大在新一代信息技术领域的研发投入，推动电子信息制造业转型升级。鼓励企业利用新一代信息技术，优化生产流程，

提升产品附加值，培育新兴产业，抢占未来发展制高点。通过技术创新与产业升级，提升湖南省电子信息产业在全国乃至全球产业链中的地位。

（二）适合毕业生从业的职业岗位群及岗位分析

1. 典型企业管理架构及人才结构

由图 3-1 可知，这次被调研的卓京集团、湖南语亦云科技有限公司等 10 多家企业是本地区有一定影响力和代表性的单位，既有国企又有民营的组织性质；既有低端电子产品研发制造类企业，又有高端电子产品研发类型的企业，完全符合电子信息工程技术专业的技术特征。

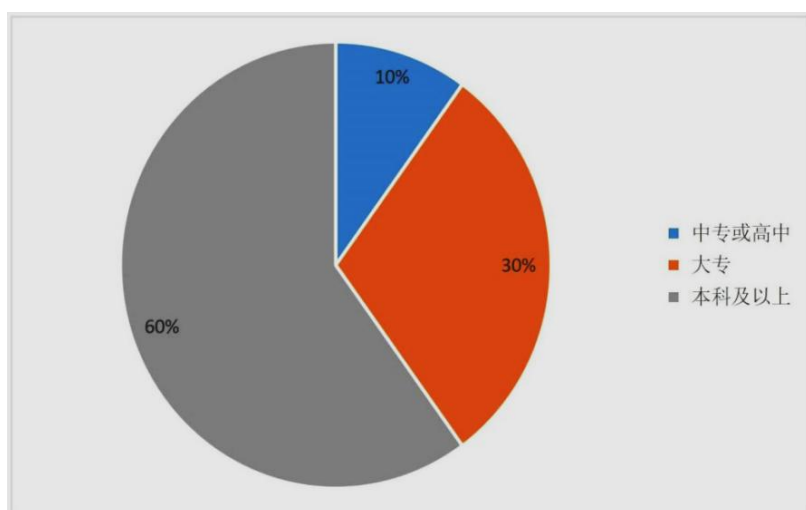


图 3-1 典型企业管理架构及人才结构

2. 企业各级用人层次及数量需求分析调研结果表明，企业对于电子信息工程技术相关人员的需求依然旺盛，有近 85%的企业在近三年有招聘职业院校电子信息工程技术专业的人才。而且对该专业人才的需求集中体现在智能电子产品设计开发，智能电子产品装配调试、检测认证、生产管理，智能电子产品维护维修，智能应用系统集成、运行维护等岗位上。

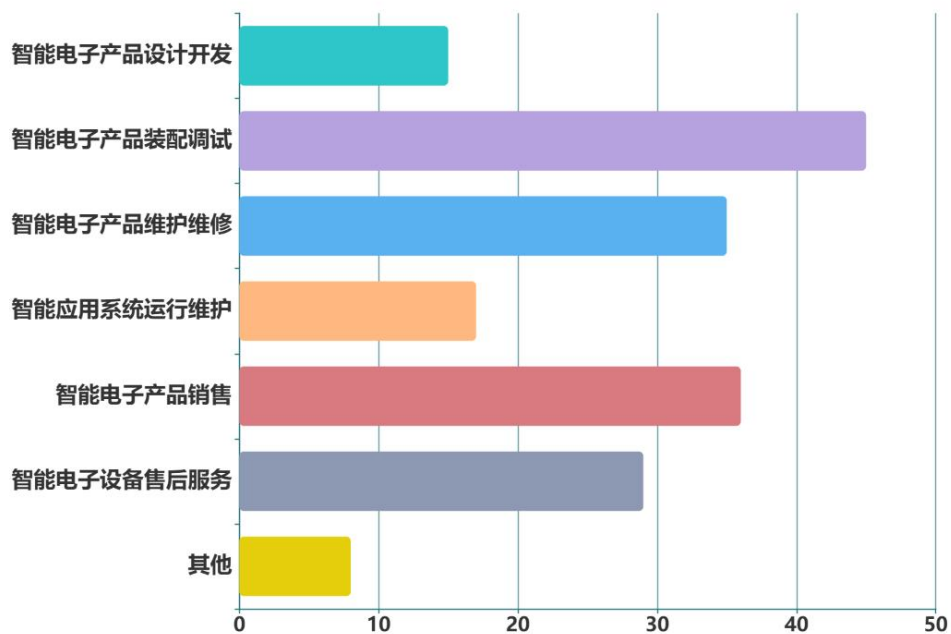


图 3-2 受访企业电子信息工程技术相关岗位设置

3. 企业员工的专业深造、技能培训情况数据表明（图 3-3），有大约 19% 的企业认为，本企业小部分的人需要参加专业深造和技能培训，加上大约一半和多数员工需要深造的企业，一共有 95% 的企业认为员工参与专业深造、技能培训对企业的发展有重要作用。这些数据表明，绝大多数的企业认为电子信息工程技术属于新兴技术，新兴技术的发展日新月异，所以需要员工与时俱进，定期参与专业深造与技能培训。

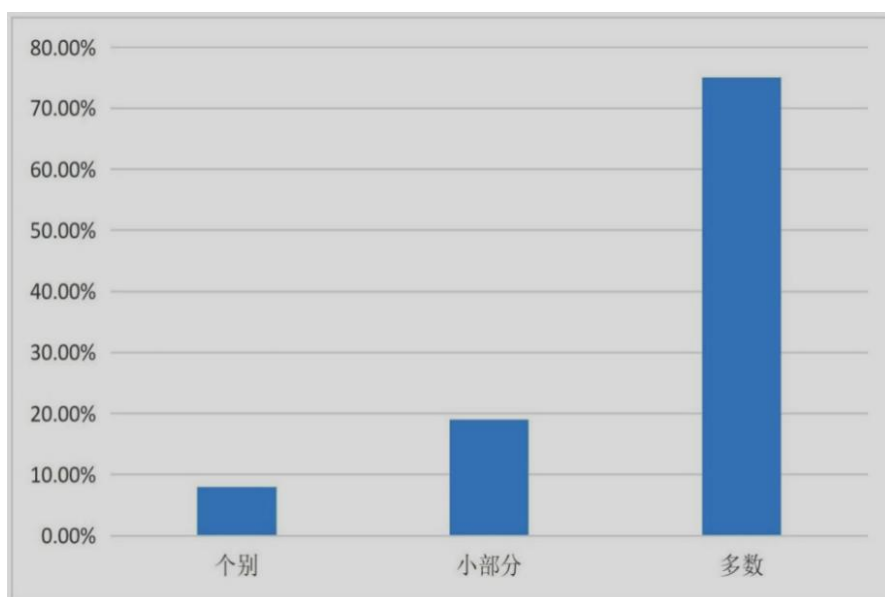


图 3-3 参与专业深造、技能培训的情况

由（图 3-4 和 3-5）数据分析得知，绝大多数企业员工偏重于接受网络教育与面授相结合或者面授的授课方式，且 PCB 技术、单片机技术、电子装联技术、智能电子产品检测与维修、传感技术、射频技术等方面是本专业人员希望重点掌握的知识。从而为我院开展电子信息工程技术专业相关技能课程、专业技术人员继续教育培训、社会培训等提供了方向。

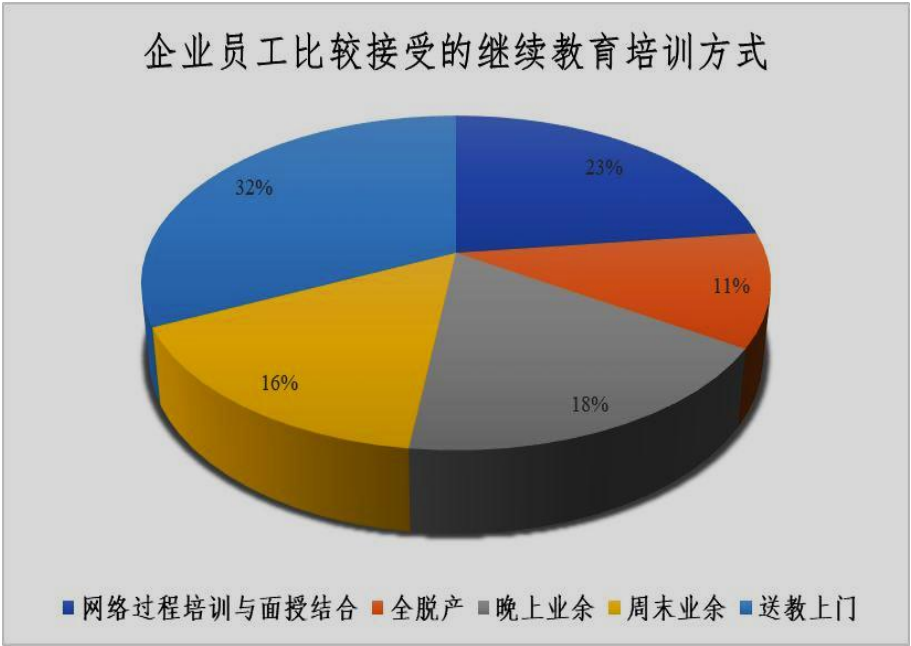


图 3-4 企业员工比较接受的继续教育培训方式

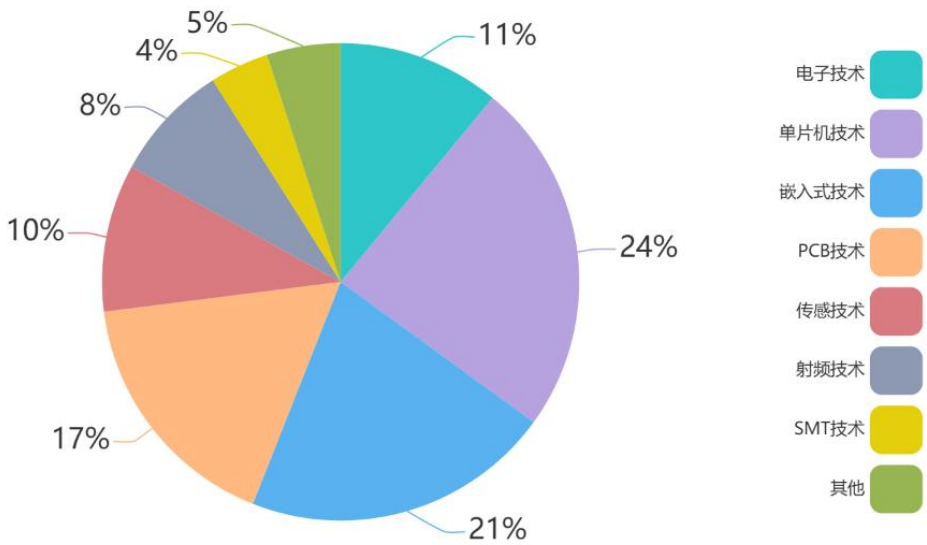


图 3-5 适合公司发展的课程或技能

（三）相关职业岗位对知识、技能及职业素养要求分析

1. 职业内涵

根据目前电子信息工程技术专业的发展趋势，以及目前人才市场对于电子信息工程技术专业技能人才的需求电子信息工程技术专业规格，我们从而确定了电子信息工程技术专业匹配的职业内涵。

（1）培养目标

养面向电子信息类型行业、企业就业，适应软硬件工程师职业及相关工种和岗位群工作，胜任智能电子产品设计开发、智能电子产品装配调试、物联网系统运维、电子产品维护维修、智能电子产品销售及售后服务等工作任务，具备自主学习能力、分析运用能力、团结协作能力、人际沟通能力、抗压能力等职业素养。

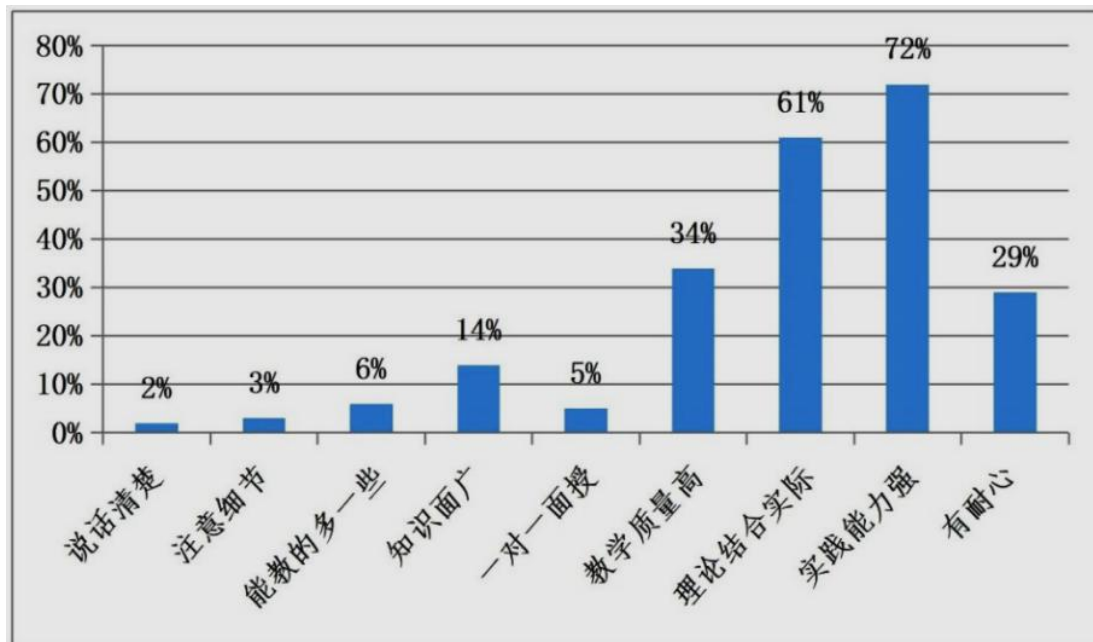


图 3-6 企业参训员工对于培训讲师的能力要求

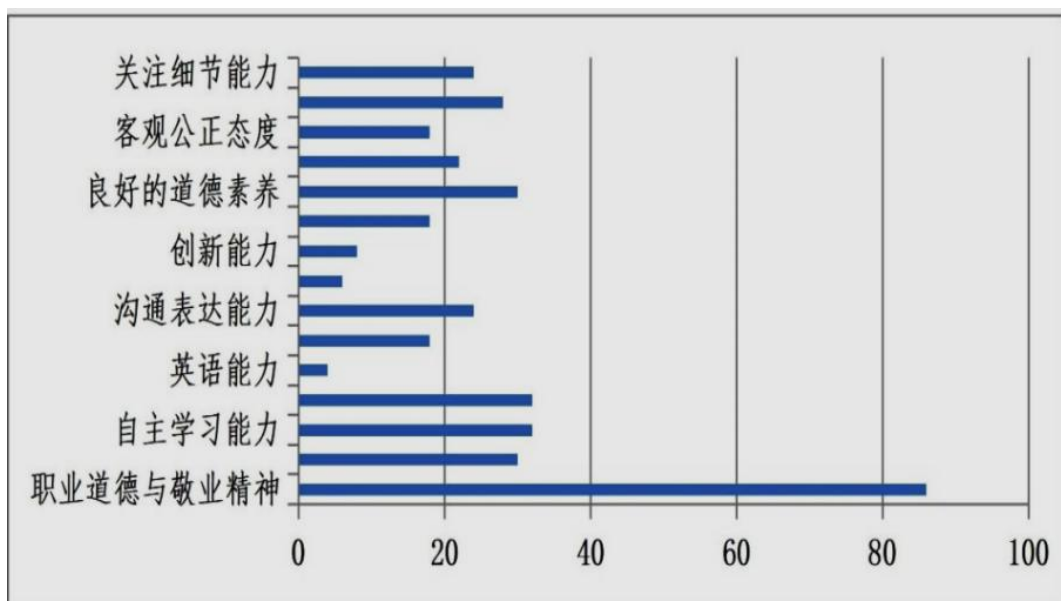


图 3-7 企业对毕业生的通用职业素质要求

(2) 基本要求

由调研结果得知，企业对毕业生的通用职业素质要求情况如上图 3-7) 企业在录用或聘用电子信息工程技术专业毕业生从事本专业相职业时，比较看重的专业技能情况如图（图 3-8）：

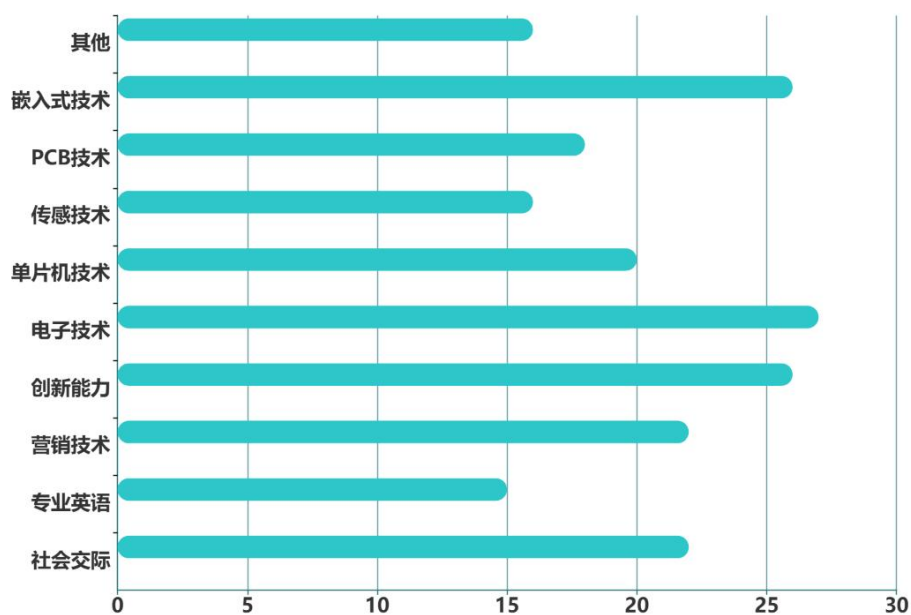


图 3-8 企业看重的专业技能

（3）专业方向

由调研结果得知，本专业毕业生主要面向中小企业从事智能电子产品组装、检测与维修，智能电子设备装配调试，智能电子产品设计开发，单片机系统调试，无线传感网络系统调试、维护，电子产品销售及售后服务等工作。

2. 职业岗位群及工作职责分析

对电子信息工程技术专业相关岗位职责和能力要求的分析，除了在调研中找依据之外，我们还请教了电子信息类实践专家、湖南省高职示范校评审组专家和电子信息类公司的一些专家，征求过他们的意见和建议后，得出以下适合电子信息工程技术专业的职业岗位群、工作职责和能力要求。如下（表 3-1）：

表 3-1 电子信息工程技术专业相关岗位职责和能力要求的分析

核心工作岗位	主要工作任务描述
智能电子产品设计开发	1. 设计电路原理图与印制版图； 2. 印刷电路板制作、生产； 3. 电子电路与基于单片机的小型应用系统的硬件设计； 4. 基于单片机的小型应用系统的软件设计。
智能电子产品装配调试	1. 进行电子产品的装配、调试； 2. 根据产品测试单的数据或故障，找到产品故障原因进行产品维修； 3. 撰写电子产品的装调维护报告。
物联网系统运维	1. 设计开发并部署物联网设备端固件及传感器集成方案。 2. 实现设备与云端/平台的可靠通信架构与数据传输。 3. 构建维护物联网云平台，管理设备接入、数据处理及接口服务。 4. 保障整个物联网系统的安全性与稳定运行。

（四）相关职业岗位对从业资格或职业资格要求分析

电子行业职业技能鉴定是指对电子行业特有工种行业从业人员进行技

能等级的考核和技师、高级技师资格的考评。

《劳动法》第八章第六十九条规定“国家确定职业分类，对规定的职业制定职业技能标准实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能考核鉴定。

《职业教育法》第一章第八条明确指出“实施职业教育应当根据实际需要，同国家制定的职业分类和职业等级标准相适应，实行学历文凭、培训证书和职业资格证书制度”职业资格证书：电子行业职业资格证书是国家劳动和社会保障部的职业资格证书，证书由国家信息产业部签发，具有行业的权威性，全国通用。

（五）行业职业培训及考证现状分析

1. 专业对应的资格证书分析

（1）对学生专业能力的要求

A. 掌握电工电子技术基础知识，包括电路基础、数字电子技术、模拟电子技术等；

B. 掌握单片机原理等专业理论知识；

C. 掌握智能系统基础知识，了解智能系统运作机制；

D. 掌握嵌入式（含单片机）软件的基本结构、开发、调试方法；

E. 掌握智能电子产品制作、检测与维修等；

F. 掌握智能应用系统集成与测试、安装与调试的方法；

G. 掌握物联网系统运行、控制、调试、装配、检测、维护的原理与方法；

H. 了解与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

（2）对学生职业技能证书的要求

本专业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，掌握电子信息工程技术专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的计算机制造人员、电子设备装配调试人员等职业，能够从事智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成的高技能人才。

在校期间学生可获取以下证书：

- A. 获得计算机应用能力二级证书（省级）和英语应用能力（A 级）证书。
- B. 维修电工职业资格证书（中级）、电子产品维修工职业资格证书（中级）。

（六）生源现状及课程设置分析

1. 生源现状分析

（1）高职毕业生整体素质不高

高职学生入学分数较低，致使毕业生整体素质下降。用人单位普遍反映这些毕业生由于文化理论知识不足，电子专业基础知识不扎实，以及专业基本技能训练较少，所以实践操作技能较差。如看不懂电路图，不熟练操作和使用常见电子仪器仪表等。

（2）毕业生就业观念落后

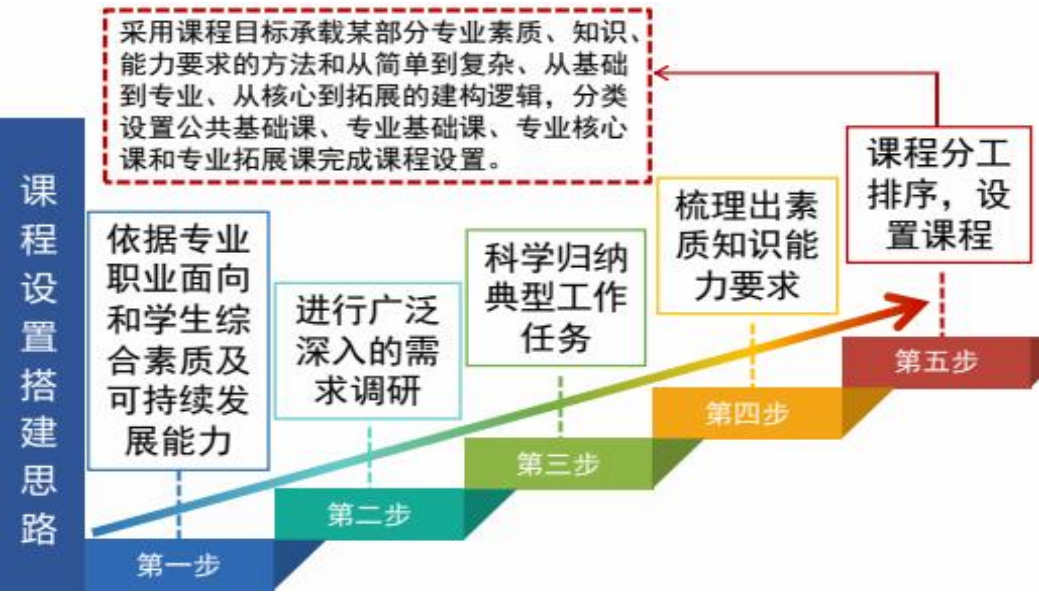
虽然很多院校都对毕业生开展就业指导工作，但很多毕业生的就业期望值仍然很高，怕吃苦、眼高手低、适应能力差，他们把企业给多少钱放在第一位，而不是根据自身的条件去正确择业。

（3）缺少吃苦耐劳的精神

大多数学生不能吃苦，很难适应企业劳动强度的要求，因为再好的企业，员工的流失率也会很大，因此给企业造成很大的招聘和培训压力。

2. 课程设置分析

通过电子信息工程技术专业人才需求调研，明确了本专业人才的职业面向、职业岗位，针对本专业毕业生的首次就业岗位（群），分析对应的工作领域及对应的工作任务，由工作任务分析岗位能力，通过对岗位能力的分级、归纳、整理、排序，得到本专业毕业生应具备的职业能力（知识和专业技能），按照职业能力形成的逻辑关系，从简单到复杂，从专项到综合、参照国家职业技能标准的要求，开发本专业以工作过程为导向的课程体系。



本专业主要设置公共基础课程、专业（技能）课程，具体如表 3-2 所示。

表 3-2 职业能力、知识要求和支撑课程分解表

职业能力	专业能力	知识和能力要求	支撑课程
1. 综合素质	团队合作精神社会适应能力。	具有强烈的责任感和事业心，具有良好的协作精神和人际关系，具有良好的心理素质，较强的适应能力，具有适应专业发展，不断学习	1. 思想道德与法治； 2. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论； 3. 毛泽东思想和中国特

		的能力。	色社会主义思想概论。
2. 基本技能	口头表述与文字编辑能力、基本的英语应用能力。	流畅的语言表达能力和应用文书写作能力,能查阅本专业相关的英文资料能应用数学知识和数学逻辑思维学习本专业和解决本专业的一些问题。	1. 高职语文; 2. 大学英语; 3. 专业英语; 4. 高等数学。
3. 电子信息产品的安装、调试、检测、应用工作的能力	具有电子信息产品常用检测仪器与仪表的应用能力,具有电子信息产品的安装、调试、检测、应用的能力。	掌握电子信息产品常用检测仪器的性能和使用方法,应用所学的专业知识,能看懂电子信息产品的使用说明、安装方法,能正确调试电子信息产品,并能检测电子信息产品的性能。	1. 电路基础; 2. 数字电子技术; 3. 模拟电子技术; 4. 电子装联技术及应用; 5. 质量检测与控制技术。
4. 电子信息产品系统的研发、调试、维护、技术服务工作的能力	电子信息产品的选择、安装与接线能力电子信息产品的故障诊断及维修能力电子产品的研发。	掌握信息产品的基本原理能正确地安装电子信息产品及设备、并能进行调试能正确诊断系统故障,并能实施软、硬件维修能电子信息产品的研究开发。	1. C 语言程序设计; 2. 数字电子技术; 3. 模拟电子技术; 4. 电子工程制图; 5. 智能应用系统集成与维护; 6. 智能电子产品检测与维修; 7. 电子产品生产管理。
5. 物联网系统控制、维护、检测、维修、布网工作的能力	电子信息产品的联网、安装与调试能力电子信息产品的联网故障诊断及维修能力及电子产品的联网布线。	掌握物联网基本原理和系统控制,了解网络布局和控制原理,掌握基本网络技术和运行维护,并能掌握智能电子产品的无线控制相关硬件和软件技术,掌握移动应用检测、维护、维修。	1. 智能系统导论; 2. 通信与网络技术; 3. 传感技术及应用; 4. 无线传感器网络技术及应用; 5. 智能电器技术; 6. 射频技术。

四、结论和建议

(一) 结论

《电子信息工程技术专业建设中长期发展规划》是本专业下一步专业建设的依据和蓝图。规划努力把握社会经济发展方向,顺应时代要求,结合本专业的实际,按照学科发展规律和人才成长规律,紧扣学校发展战略

总体目标，突出重点，分阶段实施，具有明确指向性，并提出了必要的保障措施以保证规划的实施。以下从本专业的**外部发展环境**和**内部的发展要素**分述实现规划的可能性。

(1) 经济社会发展与高等教育的快速发展为新一轮学科专业建设提供了良好的外部环境。

(2) 本专业的专业体系和发展需求为实现规划指标奠定了良好的基础。

(3) 人才优势与人才政策为新一轮学科专业发展提供了人才支撑。电子信息工程专业有经验丰富的资深教师，有一批中青年优秀骨干，他们学术思维活跃，具有较强的工作能力，能够带领专业开展教学、科研、社会服务和学术交流。

(二) 建议

1. 制定专业建设规划

专业建设规划可参考表 4-1。

表 4-1 电子信息工程技术专业具体建设目标

建设内容	建设目标
1. 深化人才培养模式	深化“校企合作、协同育人”的人才培养模式改革。参照电子信息技术专业职业岗位任职要求，校企双方共同制定人才培养方案。引入行业技术标准，建设 7 门核心课程，融入工程案例、企业技术规范和操作规程编写 7 本配套教材。
2. 推行任务驱动教学模式	推行任务驱动的教学模式，把典型工作任务或典型工程项目作为教学载体；80%以上的专业基础平台课程和专业方向模块课程实现项目化教学。综合运用多媒体教学、虚拟仿真教学、视频教学、实物教学、现场教学、网络教学等多种教学手段优化教学过程，提高教学质量，建设一体化教学的情境教室。
3. 校外实训基地建设	加强投入，第一批建设 5 个紧密合作型校外实习实训基地。

建设内容	建设目标
4. 教学团队建设	培养 1 名、引进 1 名专业带头人，引进 4 名企业技术骨干担任专任教师；双师素质专业教师比例达 90%以上，培养省级教学名师 1 名；实施专任教师三年内企业挂职不少于半年，聘任 4 名能工巧匠作为兼职教师，兼职教师讲授专业课学时比例达 30%以上。
5. 专业群建设	按照专业群对接产业的总要求，依据“专业面向相同、专业基础相通、技术领域相近、职业岗位相关、教学资源共享”的原则，充分考虑岗位群和专业群的关联度、共享度，将四个以上专业组建成人工智能技术应用专业群。以利于资源整合、优势互补。
6. 教学资源库建设	建设 12 门校级精品课程，并完成配套的所有核心课程教学资源库建设。建设涵盖教学设计、教学实施、教学评价的数字化教学资源库，为师生和企业员工提供信息查询、教学指导、学习咨询和人员培训等服务。
7. 社会服务	完善社会服务平台，为省内电子信息产品生产企业提供产品设计、产品维护维修、产品营销、人才培养等不同种类的技术支持。

2. 明确专业人才培养目标与规格

在学校的整体指导和推动下，加强与专业共建单位、合作企业的合作，成立电子信息工程技术专业校企合作委员会，委员会根据企业人力资源需求制定专业发展规划，明确人才培养目标，完善人才培养方案，评价人才培养质量、创新工学结合人才培养模式，建设互利共赢的校企合作体制机制。电子信息工程技术专业定位于以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，培养面向电子信息工程技术领域的生产和管理一线的高素质技能型专门人才。

3. 推进专业教学改革

主动对接产业，努力构建科学合理的课程体系。根据产业转型升级和专业发展趋势，积极开展课程改革与建设，及时更新课程体系与教学大纲。

围绕服务学生发展，不断改革教学方法和手段。充分利用产业园区合作企业和校内外实训基地开展现场教学促进学生专业技能和综合素养提升，激发学生学习兴趣和潜能。

开发建成一批紧贴职业岗位技术需求的特色教材。建立本专业教材体系，做好教材改革计划，使教材内容能真正反映岗位工作与社会实践的需要，以特色教材带动教学内容、教学方法、教学手段的改革创新。

利用教育信息化平台，建立优质教学资源库。融合学校资源、企业资源和社会资源，分门别类的整理、汇集、开发相关专业标准、论文、教材、教学文件、课件、动画和视频等资源。

完善学生考核手段，改革评价方法与内容。突破以期末考试确定学习成绩的传统，建立多维、多元、全程的知识、技能和能力的考核模式，重视综合素质与知识运用、重视学习过程、重视企业与社会评价。

吸引合作企业投入资金，完善实践教学条件。做好实训课程建设、建立与培养方案相适应的实训体系，探索建设“厂中校”、“校中厂”的实施机制，建立较高水平的校内外实习基地。

附件一 企业调查问卷（电子信息工程技术专业）

专家，您好！我们是湖南民族职业学院的教师，正在为电子信息工程技术专业做人才需求调研。为了更好地了解企业的需求，提升学生的就业能力与我们的教育教学质量与水平，我们特地展开了此次调查活动。希望您在百忙之中抽出一点宝贵的时间，协助我们完成以下这份调查问卷，您的意见对我们很重要。请您在空白处填上有关内容或者在选定处打“√”，非常感谢您的合作！

1. 专家姓名：

公司名称：

公司所属地域：

2. 公司所属行业

☐A、计算机制造业

☐B、电子设备制造业

☐C、通信设备制造业

☐D、信息技术服务业

☐E、其他

3. 公司规模

☐A、10 人以下

☐B、10-30 人

☐C、30-100 人

☐D、100 人以上

☐E、其他

4. 公司成立时间

☐A、1 年以下

☐B、1-3 年

☐C、3-5 年

☐D、5 年以上

☐E、其他

5. 公司有哪些岗位需求？（多选题）

- ☐A、智能电子产品设计开发
- ☐B、智能电子产品装配调试
- ☐C、智能电子产品维护维修
- ☐D、智能应用系统运行维护
- ☐E、智能电子产品销售
- ☐F、智能电子设备售后服务
- ☐G、其他

6. 公司岗位需求人数

- ☐A、5 人以下
- ☐B、5-10 人
- ☐C、10-30 人
- ☐C、30 人以上
- ☐E、其他

7. 招聘员工学历要求

- ☐A、高中及以下
- ☐B、专科
- ☐C、本科
- ☐D、硕士
- ☐E、博士及以上

8. 招聘员工工作年限要求

- ☐A、不限
- ☐B、一年以上
- ☐C、三年以上
- ☐D、五年以上

9. 能提供的岗位薪资是多少？

- ☐A、3000 元/月以下
- ☐B、3000-4000 元/月
- ☐C、4000-5000 元/月

☐D、5000 元/月以上

10. 公司聘用人才最优先考虑的因素是：

☐A、职业道德和责任心（忠于职守、服从调动、遵守制度）

☐B、团队合作意识（与他人合作、帮助他人、听取意见）

☐C、独立解决问题的能力（合理化构思、业务素质、创造性工作）

☐D、参加过项目或者实习（了解产品、熟悉技术、专业知识扎实）

☐E、持续学习能力（知识面宽、知识迁移能力强）

☐F、沟通能力（资料阅读、文件读写、口头表达、人际交往）

☐G、其他

11. 公司对现有电子信息工程技术专业毕业生的看法：

☐A、能够胜任较高级的工作，表现出专业的水平和能力

☐B、仅有书本知识，不能解决实际问题

☐C、知识结构不合理，没有反映出业界的发展现实

☐D、高职高专的毕业生工作能力比本科的毕业生实际能力更强

☐E、职业定位不清晰，能力知识面宽而不精

☐F、人文素养欠缺

☐G、其他

12. 以下哪些电子信息工程技术专业知识和能力是公司在实际工作中需要用到的？（多选题）

☐A、硬件设计与实现

☐B、软件开发与编程

☐C、系统集成与测试

☐D、工程项目管理

☐E、其他

13. 公司在招聘员工后是否有针对性的岗前培训？

☐A、无

☐B、两周以内的培训

☐C、二到四周的培训

☐D、四到八周的培训

☐E、八周以上的培训

☐F、其他

14. 公司对员工的英文水平要求如何？

☐A、无要求

☐B、能看懂简单的英文资料

☐C、能用英文进行日常沟通

☐D、能用英文流利进行工作交流

☐E、其他

15. 公司相对更紧缺的岗位方向是？（多选题）

☐A、硬件工程师

☐B、软件工程师

☐C、通信工程师

☐D、集成电路工程师

☐E、其他

16. 贵司有哪些类型软件是在工作中经常使用到的？（多选题）

☐A、电路设计与仿真软件

☐B、AutoCAD

☐C、EDA（电子设计自动化）工具

☐D、仿真与建模软件：MATLAB/Simulink

☐E、其他

17. 在招聘会或者企业实习中，贵企业对哪些方面的电子信息工程技术专业人才需求最多？

☐A、创意人才

☐B、技能人才

☐C、营销人才

18. 您认为公司招聘电子信息工程技术专业应届毕业生所获得的技能是否和公司所需符合？

☐A、完全符合

☐B、差不多符合

☐C、有一些区别

☐D、区别比较大

19. 从您的工作角度与现实需求出发，您认为以下哪些是本专业必须开设的课程？（多选题）

☐A、PCB 设计及应用

☐B、单片机技术及应用

☐C、电子装联技术及应用

☐D、智能电子产品检测与维修

☐E、传感技术及应用

☐F、嵌入式技术及应用

☐G、智能应用系统集成与维护

☐H、其他

20. 您认为公司招聘的员工应当具备的素养有哪些？（多选题）

☐A、人际交往能力

☐B、创新能力

☐C、专业技能

☐D、实验研究能力

☐E、其他

意见栏：（写下您对电子信息工程技术专业的建议）

--

附件二 在校生和毕业生调查问卷（电子信息工程技术专业）

亲爱的同学：

你好！

为了进一步提高我校电子信息工程技术专业人才培养质量，提升专业建设水平，特开展本次调查。你的意见和建议，将成为专业建设及教学改革的主要依据，请你根据实际情况和真实想法填写问卷。感谢你对本次问卷调查的支持。

1. 请问你目前是？（单选）

- ☐A、大一学生
- ☐B、大二学生
- ☐C、大三学生
- ☐D、毕业生

2. 你为什么会选择本专业呢？（多选）

- ☐A、父母的意愿
- ☐B、自己的兴趣爱好
- ☐C、毕业后就业高
- ☐D、当前热门专业
- ☐E、填志愿接受调剂
- ☐F、其他亲友建议

3. 你报考前对本专业了解程度？（单选）

- ☐A、非常了解
- ☐B、一般了解
- ☐C、完全不了解

4. 经过学习，您对此专业满意程度（单选）

- ☐A、非常满意
- ☐B、比较满意
- ☐C、一般
- ☐D、不满意

5. 您觉得本专业课程的难易程度（单选）

☐A、非常容易

☐B、比较容易

☐C、一般

☐D、比较难

☐E、非常难

6. 您觉得本专业哪几门课程学习难度过大? (多选)

☐A、PCB 设计及应用

☐B、单片机技术及应用

☐C、电子装联技术及应用

☐D、智能电子产品检测与维修

☐E、传感技术及应用

☐F、嵌入式技术及应用

☐G、智能应用系统集成与维护

7. 您觉得本专业哪几门课程在工作中给你带来了一定帮助? (多选/毕业生填)

☐A、PCB 设计及应用

☐B、单片机技术及应用

☐C、电子装联技术及应用

☐D、智能电子产品检测与维修

☐E、传感技术及应用

☐F、嵌入式技术及应用

☐G、智能应用系统集成与维护

8. 你对哪类职位感兴趣?[多选题]

☐A、硬件工程师

☐B、软件工程师

☐C、通信工程师

☐D、集成电路工程师

☐E、其他

9. 你对本专业的就业形势, 如何看待?

☐A、就业非常乐观

☐B、就业-般

☐C、需要很大，仅仅限于一线城市

☐D、不清楚

10. 你认为本专业有没有同类院校开设课程而本校没有开设的课程（单选）

☐A、有，而且很多，请说明

☐B、有，但是不多，请说明

☐C、没有

☐D、不太清楚

11. 你认为本专业的人才培养目标和效果，是否可以适应社会需要和就业需要（单选）

☐A、完全可以

☐B、比较可以

☐C、一般可以

☐D、不可以

12. 你认为本专业还需要在哪方面加强对学生的培养？（单选）

☐A、合作创新

☐B、专业学习

☐C、实践技能

☐D、其他（请注明）

13. 意见栏：（写下您对本专业的建议）

--

附件三 职业院校调研提纲（电子信息工程技术专业）

1. 本专业开设的年份？
2. 本专业面向的职业岗位？
3. 本专业主要培养的素质目标？
4. 本专业主要培养的能力目标？
5. 本专业主要培养的知识目标？
6. 本专业职业资格证书和 1+X 证书？
7. 本专业开设了哪些公共基础课程？
8. 本专业开设了哪些专业基础课程？
9. 本专业开设了哪些专业核心课程？
10. 本专业开设了哪些专业拓展课程？
11. 本专业开设了哪些综合实践课程？
12. 本专业师资配备情况？
13. 本专业建设的校内实训室及设备、软件有哪些？
14. 本专业校外实训基地建设及使用情况？
15. 本专业教学资源建设情况？
16. 本专业校企合作、产教融合情况？
17. 本专业毕业生工作情况？
18. 本专业服务地方经济发展情况？

附件 4:

湖南民族职业学院专业人才培养方案审批表

专业名称	电子信息工程技术	专业代码	510101
培养对象	三年制高职学生	修业年限	三年
所在院系	智能通信学院	制/修订时间	2025 年 5 月
制（修）订人（签字）：朱文彬		联系方式	13713931177
专业负责人或教研室审批	已审 签字 朱文彬 2025 年 9 月 5 日		
院 系 审 批	已审 签字（章） 刘平 2025 年 9 月 5 日		
教务处 审 批	拟同意 签字（章） 李松 2025 年 9 月 7 日		
教学指导委员会审批	签字（章） 2025 年 9 月 7 日		
学校分管 领导 审 批	签字（章） 2025 年 9 月 8 日		
学校 党委 审 批	签字（章） 年 月 日		