

物联网应用技术专业实施性人才培养方案

一、专业与专门化方向

专业名称：物联网应用技术(510102) 旧专业名称：物联网应用技术(610119)

二、入学要求与基本学制

(一) 入学要求：应届初中毕业生

(二) 基本学制：五年一贯制

(三) 办学层次：普通专科

三、培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，具有与本专业相适应的文化知识、专业知识和良好的职业道德，具有物联网工程布线、无线局域网网络组建与维护、传感器安装与调试、自动识别产品安装与调试和软件产品安装和配置能力；具有物联网组建与维护、系统联调、工程验收、硬件维修等技能，能够进行物联网工程项目的运行维护、管理监控、优化及故障排除；能进行物联网产品生产、物联网工程施工和现场管理、物联网设备或产品维护维修、物联网项目辅助研发、物联网工程系统集成及相关技术产品应用推广及售后服务等工作的发展型、复合型和创新型的技术技能人才。

四、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

(一) 职业（岗位）面向：

1. 主要就业岗位

本专业毕业生可在物联网企业从事物联网产品（传感器与RFID等）生产、检测、销售，物联网项目硬件辅助研发，物联网应用软件辅助开发，物联网工程施工，物联网设备或产品维护维修，计算机硬件、网络产品的销售和技术服务，中小企业网络管理等岗位工作。

2. 其他就业岗位

物联网及计算机相关产品的维护维修、生产现场技术服务、办公自动化应用、计算机信息管理、网站客服等工作。经过企业的再培养，还可从事生产一线主管、班组长、生产调度、技术管理、信息技术产品的营销与技术服务等工作。

(二) 职业资格：

1. 本专业毕业生应取得以下职业资格证书：

(1) 物联网应用工程师（教育部教育管理信息中心或国家工业和信息化部

(2) 电工上岗证（安监局）

(3) 计算机网络操作工高级（人力资源和社会保障部门组织）

2. 本专业毕业生也可选考以下职业资格证书：

(1) 网络管理员、网络工程师（工业和信息化部、国家信息化办公室、思科、华为等认证）

(2) CAD 认证（CAD 制图员）（人力资源和社会保障部门组织）

(3) 程序员（NIT、全国计算机等级考试二级以上）

(4) 物联网应用高级工程师、物联网开发工程师（教育部教育管理信息中心或国家工业和信息化部）

(三) 继续学习专业：

物联网工程、传感网技术、网络工程、软件工程等本科专业。

五、综合素质及职业能力：

本专业所培养的学生应具备以下素质、知识、能力：

1. 综合素质

(1) 思想道德素质

热爱中国共产党、热爱社会主义祖国、拥护党的基本路线和方针政策，具有坚定正确的政治方向，事业心强，有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵守相关法律法规、标准和管理规定，为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有较强的社会责任感和良好的职业操守，严谨务实，爱岗敬业，团结协作。

(2) 科学文化素质

具有专业必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风，具有终生学习理念，能够不断学习新知识、新技能。

(3) 专业素质

具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有“客户至上、质量第一”的理念，坚持规范操作、文明施工；具有节约资源、保护环境意识；具有创新精神、自觉学习的态度和立业创业的意识，初步形成适应社会主义市场经济需要

的就业观和人生观。

(4) 身体和心理素质

拥有健康的体魄，能适应岗位对体质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，善于处理突发问题。具有良好的人际交往能力、团队合作精神和客户服务意识。

2. 职业能力

职业岗位	工作任务	需具备的主要能力
物联网组网技术员、系统管理员	物联网工程施工和项目运维	具备物联网工程系统施工与运行维护能力：能够进行物联网日常管理、设备的选型与配置、系统运行和维护，能够进行施工项目进度管理、工程施工概算和工程管理、项目现场管理。
物联网硬件辅助研发工程师	物联网配置与维护	掌握物联网应用关键技术，具备物联网项目硬件集成辅助研发的能力：物联网设备设计能力、系统集成测试方案设计能力、电路调试和设备检验能力、系统集成产品调试。
物联网应用软件辅助研发工程师	物联网应用软件辅助开发	熟练使用 C / C# 编程语言，具有物联网应用系统辅助研发的能力，掌握嵌入式开发技术和应用软件开发技术，能够对物联网软件和芯片软件辅助开发。
物联网设备技术支持与营销员	物联网产品销售售后服务、技术支持	能够胜任物联网设备营销、售后服务、技术支持工作，能够对客户进行相关培训。
物联网产品技术员	传感器产品生产 传感器产品检验	能够进行技术开发成果的产品化转化，齐套生产文件的输出，产品化计划编制，负责产品化审核。

六、教学时间分配表

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与认知实习	军训	劳动	机动周
		授课周数	考试周数	技能训练		课程设计、大型作业、毕业设计		企业见习、顶岗实习					
				内容	周数	内容	周数	内容	周数				
一	20	17	1								1		1
二	20	16	1	计算机维修中级	1							1	1
三	20	17	1	电工电子技术	1								1
四	20	17	1	C 语言程序设计	1								1
五	20	16	1	数据库设计 网络组建与应用	1 1								1
六	20	16	1	单片机原理及应用 Android 应用开发	1 1								1
七	20	16	1	自动识别技术 嵌入式技术	1 1								1
八	20	16	1	物联网应用系统开发 CAD 工程制图	1 1								1
九	20	10	1	物联网工程综合实训	4	毕业设计	4						1
十	20	0		企业顶岗实习				顶岗实习	18				2
合计	200	131	9		15		4		18	1	1	1	11

七、教学时间安排表

物联网应用技术专业 2019 级教学进程安排表

类别	序号	课程代码	课程名称	学时及学分		周课时及教学周安排										比例	考核方式			
				学时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十		考试	考查		
						17+1	16+2	17+1	17+1	16+2	16+2	16+2	10+8	18						
公共基础课程	德育课	1	9999900011	职业生涯规划	34	2	2											√		
		2	9999900012	职业道德与法律	32	2		2										√		
		3	9999900013	经济政治与社会	34	2			2									√		
		4	9999900014	哲学与人生	34	2				2								√		
		5	9999900015 9999900016	毛泽东思想与特色社会主义理论体系概论	64	4					2	2						√		
		6	9999900018	创业与就业教育(NFTE课程)	32	2								2				√		
	文化课	限选课	7	9999900017	心理健康	32	2							2						√
			1	9999900021	语文	396	24	4	4	4	4	2	2	2	2				√	
			2	9999900031	数学	364	22	4	4	4	4	2	2	2					√	
			3	9999900041	英语	364	22	4	4	4	4	2	2	2					√	
			4	9999900051	体育与健康	282	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2			√	
			5	0303500061	计算机应用基础	102	6	6											√	
			6	9999900071	艺术(音乐、美术)	32	2		2										√	
		8	9999900141	物理、化学	68	4	4												√	
【公共基础课合计】				1904	116	26	18	16	16	10	10	10	6	2						
专业技能课程	群专业平台课	1	0303510012	★计算机组装与维修	92	6		4/1W										√		
		2	0303510023	图形图像处理	68	4			4									√		
		3	0303510034	计算机网络基础	34	2				2								√		
		4	0303510044	C 语言程序设计	130	8				6/1W								√		
		5	0303510055	动画设计与制作	64	4					4							√		
		6	0303510065	数据库设计	90	6					4/1W							√		
		7	0303510076	电子商务	32	2						2						√		
		8	0303510456	Android 应用开发	122	8						6/1W						√		
		9	0303510098	CAD 工程制图	88	6								4/1W				√		
		10	0303510108	专业英语	32	2								2				√		
	专业平台课小计				752	48	0	4	4	8	8	8	0	6	0					
	专业方向课	1	0303510112	★电工电子技术	160	10		4	4/1W									√		
		2	0303510125	★网络组建与应用	90	6					4/1W							√		
		3	0303510136	单片机原理及应用	90	6						4/1W						√		
		4	0303510146	网络操作系统	32	2						2						√		
5		0303510157	嵌入式技术	122	8							6/1W					√			

	6	0303510167	传感器及自动识别技术	122	8							6/1W					√
	7	0303510178	物联网布线与工程	64	4								4				√
	8	0303510188	物联网应用系统开发	120	8								6/1W				√
	9	0303510199	★物联网组建与管理	80	5										8		√
	10	0303510209	物联网安全与隐私保护	40	2											4	√
	11	0303510219	物联网工程综合实训	120	8											4W	√
	专业方向课小计				1040	67	0	4	4	0	4	6	12	10	12		
顶岗实习	1	9999910000	顶岗实习	540	27											18W	√
【专业技能课程合计】				2332	142	0	8	8	8	12	14	12	16	12			
任选 (综合课程)	1		人文类选修课见校选修课指南	66	4	2	2										√
	2	0303520090	物联网行业认识实践、物联网行业公益活动、物联网行业服务活动	0	1												√
	3	0303520013	应用文写作、广告赏析、演讲与口才	34	2			2									√
	4	0303520024	信息处理技术、汉字录入、OFFICE 应用	68	4					4							√
	5	0303520035	JAVA 程序设计、IPv6 技术与应用、移动通信技术	64	4						4						√
	6	0303520046	工具软件、多媒体作品、动画设计与制作	32	2							2					√
	7	0303520057	图形图像处理、工业产品设计、包装设计	64	4								4				√
	8	0303520068	办公设备安装维护、软件测试、电子产品装调	32	2									2			√
	9	0303520079	质量管理与工程文档写作、成本核算基础、物联网产品营销策略	40	2										4		√
	10	0303520089	传感与控制技术、物联网工程新技术、物联网中间件技术、ANDRIOD 应用开发	40	2										4		√
	11	9999920000	社会实践	60	2	根据实际情况安排 2 周社会实践											√
【任选课程合计】				500	27	2	2	2	4	4	2	4	2	8			
其他类教育活动	1	9999930002	入学教育	30	1	1W											√
	2	9999930001	军训	30	1	1W											√
	3	9999930003	毕业设计(或毕业论文)	120	4										4W		√
	4	9999930004	值周	30	1		1W										
	【其他教育类活动合计】				180	7											
总学时				4916	292	28	28	26	28	26	26	26	24	22			

注：

- 1、“★”为职业资格证书考核课程；
- 2、表中部分课程教学安排如《计算机组装与维修》为4/1W，其中4表示每周4节课，1W表示安排集中训练1周（1—6学期每周为28课时，7—9学期每周为26课时）；
- 3、学生可从每学期提供的任选课程中三选一进行学习；
- 4、入学教育可安排在学生入学的暑期进行，不占用正常教学时间，计1学分；IT行业认识实践、IT行业公益活动、IT行业服务活动可安排在第一学期的业余时间进行，不占用正常教学时间，计1学分。

八、专业核心教学与训练项目课程说明

序号	课程名称	主要教学内容及要求	教学实施建议
1	★计算机组装与维修 (92学时)	<ul style="list-style-type: none"> •掌握计算机硬件组成、结构、各部件性能、硬件发展的最新技术； •学会组装计算机硬件； •能够安装主流的操作系统和驱动程序； •掌握计算机病毒的基本知识和预防清除计算机病毒的方法； •掌握计算机维护中常用工具软件的使用方法； •掌握计算机组装与维修的方法和技巧，能快速、准确排除计算机常见软件、硬件故障。 	<ul style="list-style-type: none"> •以人力资源和社会保障部组织的计算机维修中级工标准实施教学； •应特别重视学生实际动手能力的培养； •应配备专门的计算机组装维修实验室，该室应配置若干种当前主流机型，加强学生实际操作能力的培养。
2	★电工电子技术 (160学时)	<ul style="list-style-type: none"> •熟悉安全用电常识，掌握用电事故应急处理的基本方法； •熟悉常用电工、电子元件的名称、规格和使用的基本常识； •掌握交、直流电路的基本知识，掌握常用电工仪表的使用技术； •掌握常用的电子测量技术，具备简单工业电子电路的识读分析能力； •掌握电工工艺基本知识，具备电工操作基本技能。 •熟悉电力电子元件的名称、性能及其一般使用常识，了解与晶闸管变流技术相关的基础知识； •掌握 Protel 软件的应用技术，能用该软件进行电子线路的制图和 PCB 板的设计； •根据安监局组织的电工上岗证标准实施教学并通过考核认证。 	<ul style="list-style-type: none"> •本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教； •实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法； •专业基础课程应简化原理阐述和繁冗计算，以应用性教学为主； •本模块中的考工、考证课程执行国家颁布的相关职业资格标准。
3	☆CAD 工程制图 (88学时)	<ul style="list-style-type: none"> •通过学习能熟练设计家庭装潢设、综合布线工程、物联网规划的工程方案图（系统图、施工图等）； •可参照 CAD 认证（CAD 制图员）（人力资源和社会保障部门组织）组织教学。 	<ul style="list-style-type: none"> •根据物联网典型项目工程设计与施工的要求和案例进行专门学习
4	☆传感器及自动识别技术 (122学时)	<p>掌握机械微传感器、热微传感器、磁微传感器、光学微传感器与辐射微传感器、化学微传感器与生物微传感器、声波微传感器的应用；初步具备微纳传感器选型、测试及应用方案设计能力。</p> <p>熟悉 RFID 射频识别技术在物流、交通、防伪、票务、邮政、身份标识等领域的应用，初步具备 125 kHz e5551 应答器芯片、u2270B 阅读器芯片；13.56 MHz H4006 芯片、MCRF355 / 360 芯片、MFRC500 芯片、SLF9000 芯片的应用能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> •利用物联网应用实训室进行教学 •强化物联网传感器典型项目工程的实施进行项目化学习 利用物联网应用实训室进行教学 •根据物联网 RFID 典型项目工程的实施进行项目化学习
5	☆物网络布线与工程 (64学时)	<ul style="list-style-type: none"> •了解智能化大厦的综合布线的分类、布线原则、方法； •掌握常用布线工具的使用方法、综合布线测试方法； •能进行垂直和水平系统的实际布线； •物联网工程综合布线的设计、施工 	<ul style="list-style-type: none"> •本课程可以使用网络综合布线实验室进行教学

序号	课程名称	主要教学内容及要求	教学实施建议
6	☆数据库设计 (90学时)	<ul style="list-style-type: none"> 掌握 SQL SERVER 2000 的安装; 掌握使用企业管理器和 Transact-SQL 来进行数据库对象的创建与管理、熟练掌握查询、设计; 熟练运用关系数据库通用语言 SQL 语言进行数据库操作; 掌握数据库、表、视图、存储过程、触发器的基本使用; 能够结合一种高级程序语言进行数据库系统的开发应用。 	<ul style="list-style-type: none"> 数据库技术课程可以选 SQL SERVER 2000; 应按工程项目案例组织教材; 简化原理阐述和繁冗计算,以应用性教学为主; 建议选用有程序设计开发经验的教师授课。
7	☆C 语言程序设计 (130学时)	<ul style="list-style-type: none"> 知道程序的基本结构; 熟悉常用算法和结构化程序设计; 能用流程图描述简单问题的算法; 会根据流程图和算法编制相应的 C 语言程序 	<ul style="list-style-type: none"> 对软件开发技术和物联网应用系统开发应聘请有实际开发经验的教师或有工作经验的企业技术人员任教; 课程的选择上,应考虑到技术发展的连续性和一致性; 教学实施应与物联网典型应用开发项目密切相关; 相关课程为综合化模块结构课程,不同模块可由不同的教师分别任教,宜采用理实一体化或项目教学法,以案例教学为主,教学中应注重实用性技能的培养;
8	☆Android 应用开发 (122学时)	<ul style="list-style-type: none"> Android 开发环境的搭建; 使用界面布局及控件完成界面的设计; 实现页面间的跳转; 通过 sqlite 实现信息的存储; 通过 API 实现接口的调用; 界面数据的更新; 媒体动画的实现; 数据传输以及程序调试的实现等内容。 	
9	☆物联网应用系统开发 (120学时)	<ul style="list-style-type: none"> 了解物联网工程项目的架构、部署和实施; 掌握 C#编程基础、windows 窗体、控件应用、文件操作、C#与 office 高效开发、图形图像与多媒体,初步具备应用 C#开发物联网设备上位机软件能力; 	
10	★网络组建与应用 (90学时)	<ul style="list-style-type: none"> 掌握局域网组建、网络工程基本知识; 掌握交换机和路由器配置和管理方法; 掌握各类局域网组建技术,局域网与广域连接技术; 根据人力资源和社会保障部组织的计算机网络操作高级工标准实施教学并通过考核认证。 	<ul style="list-style-type: none"> 本课程依托专用网络实验室,实验室设备数量应满足教学要求,一般 3—6 人一组,每组一套交换机(三层和二层)和路由器(包括无线),品牌可为华为、神码、思科或锐捷等。 可结合 4 周的综合实训进行专业实践训练
11	嵌入式技术 (122学时)	<p>掌握 ARM 嵌入式硬件及接口技术,具备 ARM 嵌入式典型硬件接口电路的辅助研发能力;</p> <ul style="list-style-type: none"> 掌握 ARM 嵌入式程序设计技术,具备 ARM 嵌入式软件辅助开发能力; 掌握 ARM 嵌入式操作系统移植技术,具备 μc/os-II 操作系统的移植能力。 	<ul style="list-style-type: none"> 利用嵌入式应用开发实训室进行教学; 结合物联网应用工程师(教育部教育管理信息中心或国家工业和信息化部)的考评及传感器应用辅助开发进行

序号	课程名称	主要教学内容及要求	教学实施建议
			教学。
12	☆物联网组建与管理 (80 学时)	<ul style="list-style-type: none"> • 了解物联网的感知识别层、网络构建层、综合应用层的三层网络架构及各层的相关技术； • 能进行感知家居工程、感知校园工程、感知交通工程项目综合网络布线、网络测试、网络维护； • 能应用传感器技术、RFID 射频识别技术、嵌入式技术设计感知家居、感知校园、感知交通数据信息采集系统； • 能应用 Zigbee 技术相关芯片进行无线传感网络的设计，实现感知家居、感知校园、感知交通无线传感网络通信； • 能应用 IPv6 技术、移动 IP 技术将物联网终端设备接入互联网、移动网； • 初步具备感知家居、感知校园、感知交通物联网终端设备应用软件的开发设计能力； • 根据物联网应用工程师资格认证标准，通过考核认证； 	<ul style="list-style-type: none"> • 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程，本课程为综合化模块结构课程； • 利用物联网应用实训室进行教学 • 对物联网组建、管理、维护进行综合性的系统实践学习 • 保证实训时间和岗位条件是重要基础。

注：打“☆”、“★”标记的分别为职业技能核心课程和技能考证课程。

九、专业教师任职资格

1. 专业教学团队

(1) 专任专业教师不少于 9 人，专任专业教师与在籍学生之比不低于 1:28。

(2) 专业负责人应具有本科以上学历、副高以上职称，与本专业相关的技师职业资格或工程师以上职称，从事本专业教学 3 年以上，熟悉行业产业和本专业发展现状与趋势，主持过校级以上课题研究或参与市级以上课题研究，有市级以上教研或科研成果；骨干教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力，能够指导新教师完成上岗实习工作。

(3) 兼职教师占专业教师比例为 10%-30%。

2. 专任专业教师

(1) 具有计算机类、电子通信或物联网工程类专业本科及以上学历；

(2) 具有教师职业资格证书；

(3) 具有计算机网络管理员、物联网应用高级工程师等与本专业相关的高级工及以上职业资格证书。

(4) 具有项目教学实施能力，具有信息化教学资源开发、整合和应用能力；

(5) 每两年下企业锻炼不少于 2 个月；

(6) 每年 10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修。

3. 兼职教师

(1) 是工程师、技师职称的技术人员，或是在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家、能工巧匠。

(2) 需经学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时教学任务。

十、实训（实验）条件

根据本专业的专业技能课程主要教学内容和要求，配备校内实训实习室和校外实训基地。

(一) 本专业校内实训实习必须具有电工技术实训室、电子技术实验室等，主要实施设备见下表（按每班 40 人计算）：

序号	实训室名称	主要功能	主要工具和设施设备	
			名称	数量
1	电子电工技术实训室	电子元器件识别与测试实训 电子电路实验方法实训 数据处理与误差分析实训 电子电路设计与仿真实训 电子电路的安装与调试实训	电工技术实训装置	20 台
2	单片机实训室	Keil uVision2 环境下学习编写、调试和仿真单片机程序 基于 C51 单片机软硬件开发 基于 C51 单片机的科研项目的研发	电单片机实训装置	20 台
3	传感与检测实训室	环境监测网络工程现场安装、调试实训 安防监测网络工程现场安装、调试实训 流量远程检测工程现场安装，调试实训 电量检测工程现场安装，测试实训	传感与检测实训装置	20 套
4	电子 CAD 实训室	EDA 实训 机械 CAD 绘图实训 PROTEL 实训 EWB 仿真	计算机及相关 CAD 软件	40（台、套）
5	物联网工程布线实训室	综合布线工程综合实训单元 综合布线基本技能训练单元 综合布线展示单元	综合布线工程综合实训装置	10 套
6	物联网应用程序开发实训室	C、C#、Android 等语言编程实训 课程设计	计算机及相关开发软件	40 套
7	物联网典型应用综合实训室	物联网应用实训包括智能交通、智能家居、智能农业等	智能家居实训系统、智能交通实训系统、智能农业实训系统等	10 套
8	物联网应用实训室	物联网传感教学实训 RFID 及二维码实训 ZigBee 无线自组网实训	物联网通用实训平台	20 套

(二) 校外实训基地的基本要求如下：学校要积极探索实践“订单培养、工学交替、顶岗实习”的“产、学、研”结合模式和运行机制，拓展紧密性的“厂中校”等校外实训基地，形成长期的互动合作机制，以培养学生的综合能力为目

标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方互利双赢。

十一、编制说明

（一）本方案制定的依据

1. 《省政府办公厅转发省教育厅关于进一步提高职业教育教学质量意见的通知》苏政办发【2012】194号；

2. 《省教育厅关于制定中等职业教育和五年制高等职业教育人才培养方案的指导意见》苏教职【2012】36号。

（二）本方案在江苏省五年制高等职业教育物联网应用技术专业指导性人才培养方案的基础上，根据常州地方经济发展特点及行业企业对物联网应用技术专业人才的具体要求进行相应调整。

（三）本方教学总学时为 4916 学时。其中：公共课为 1904 学时，专业技能课程总课时为 2332 学时，任选课为 500 学时，企业顶岗实践为 540 学时，其他教育类课程为 180 学时。本方案中每学期实际教学时间按 18 周计。

（四）本方案总学分为：292 学分。原则上理论教学 16—18 学时计算 1 学分，实践教学 1 周计算 2 学分，顶岗实习 1 周计算 1.5 学分。并根据各校学分奖励办法，对学有余力的学生经培训和社会化考核取得其他技能等级证书的学生，或参加各级各类技能竞赛获奖的学生进行奖励。学生必修课程全部合格并取得相应的学分即可毕业。

（五）顶岗实习是本专业学生学习的重要组成部分，是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。企业实习教学计划由企业与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制订，教学活动主要由企业组织实施，学校参与教学管理和评价。

（六）毕业设计（论文）是培养学生综合运用所学知识和技能分析、解决实际工作的重要教学环节，是学生创新意识、创新能力和获取新知识、提高职业能力的培养过程。通过完成毕业设计（论文）应使学生受到生产、建设、管理、服务实际工作中各环节的初步训练，培养学生掌握实际工作的方法和步骤，培养学生实事求是、谦虚谨慎、严肃认真的工作作风，培养学生刻苦钻研、勇于创新的科学精神。毕业设计（论文）的选题，应在满足专业人才培养目标的前提下，尽可能结合生产、建设、管理和服务等领域的实际。在内容要求上，要明确专业基本技能训练与培养创新能力所占的比重。毕业设计（论文）原则上每生一题，多人一题的，必须要有明确的分工和侧重，并在设计（论文）成果中得到具体反映和体现。

（七）积极推行双（多）证书管理制度，将实践性教学安排与职业资格证书考核有机结合，鼓励学生在取得大专毕业证书的同时，取得与专业相关的职业资格证书，鼓励学生经培训并通过社会化考核取得与提升职业能力相关的其他技术

等级证书。

（八）选修课是高职教学的重要组织部分，根据学生兴趣、特长和用人单位的特殊需求，注意人文类课程开设的均衡性，以体现五年一贯制教育的特色。选修课的成绩评定方法采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，以过程性评价为主。

（九）本方案中第九学期综合训练的说明：强化毕业生核心专业技能；通过四周的综合训练强化学生的物联网工程综合实践的能力（包含物联网典型应用工程设计、施工、验收、组建与维护等）。