
《智能产品开发与设计》

产品介绍书

2018年2月

目 录

1	引言	- 3 -
2	产品概述	- 4 -
2.1	产品体系	- 4 -
2.2	产品资源	- 5 -
3	产品介绍	- 8 -
3.1	智能产品开发与设计	- 8 -
3.1.1	课程说明	- 8 -
3.1.2	教学大纲	- 11 -
3.1.3	教学指导	- 16 -
4	配套产品	- 21 -
4.1	实验设备	- 21 -
4.2	软件平台	- 22 -
5	技术支持	- 26 -
5.1.1	升级服务	- 26 -
5.1.2	师资培训	- 26 -

1 引言

物联网技术和产业的发展将引发新一轮信息技术革命和产业革命，是信息产业领域未来竞争的制高点和产业升级的核心驱动力。物联网概念是庞大和丰富的，其中涵盖了大量现有的专业门类和技术体系，而在其系统集成和应用端，可以说物联网技术将能够应用于工业、农业、服务业、环保、军事、交通、家居等几乎所有的领域。

现今物联网用途广泛，遍及现代物流、智能家居、精细农牧业、智能交通、环境保护、政府工作、智能消防、工业监测等多个领域，社会对物联网技术方面的人才需求巨大。

然而，处于政策高地中的物联网，却面临人才匮乏的巨大压力。据测算，物联网的产业规模比互联网产业大 20 倍以上，而物联网技术领域需要的人才每年也将在百万人的量级。

在此前提条件下，物联网应用技术专业系列课程，注重课程内容的改革，及时将新知识、新技术、新产品引进课堂。根据专业特点及社会需要，进行课程综合化改革，打破单一课程体系，增加实用性强的内容。课程以大量真实项目情景，企业级开发流程为基础，对物联网项目案例进行深入分析，全程引导式学习开发，培养学生项目式开发能力与思维，打造成为培养高素质技能型人才的精品课程。

2 产品概述

2.1 产品体系

物联网专业作为教育部新设立专业，教育教学资源缺乏，各开设院校普遍面临着缺教材、缺设备、缺师资现象。

物联网应用技术专业系列课程将产业和技术的最新发展、行业对人才培养的最新要求引入教学过程，更新教学内容和课程体系，建成满足行业发展需要的课程和教材资源，打通“最后一公里”。推动将研究成果及时转化为教学内容，向学生介绍学科研究新成果、实践发展新经验，积极探索综合性课程、问题导向课程、交叉学科研讨课程，提高课程兴趣度。促进学生的全面发展，把握培养具有创新能力的高素质技能型人才的核心素养，强化学生的家国情怀、全球视野、法治意识和生态意识，培养设计思维、工程思维，提升创新创业、跨学科交叉融合、沟通协商能力和工程领导力。

物联网应用技术专业系列课程表：

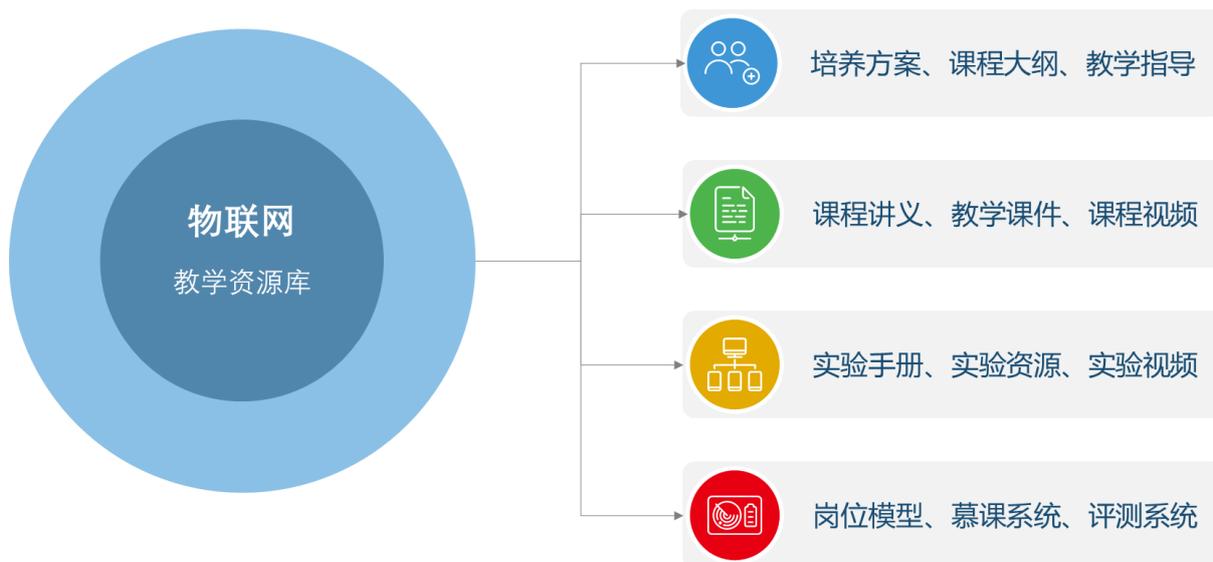
序号	课程类别	课程名称	总课时	理论	实验	实训
1	核心课程	物联网工程导论	32	32	0	0
2		单片机与传感器	64	32	32	0
3		物联网识别技术	48	24	24	0
4		物联网无线通信技术	80	40	40	0
5	专业课程（软件与服务方向）	Android 应用技术（物联网方向）	64	32	32	0
6		Web 应用技术（物联网方向）	64	32	32	0
7		数据库应用技术	48	24	24	0
8		物联网工程应用设计	64	32	32	0
9	专业课程（感控与运维方向）	工程制图 CAD	48	24	24	0
10		嵌入式接口技术	64	32	32	0
11		物联网系统集成	64	32	32	0
12		物联网工程规划设计	64	32	32	0
13	专业课程（选修）	智能产品开发与设计	48	24	24	0
14		创客与开源硬件	32	16	16	0
15		云计算与大数据	32	16	16	0
16		人工智能	32	16	16	0
17		Python 基础编程	32	16	16	0
18	实践课程	单片机接口实训	2 周	0	0	2 周
19		Android 应用实训	1 周	0	0	1 周

20		嵌入式接口实训	1周	0	0	1周
21		物联网综合设计（实训）	2周	0	0	2周
22		物联网工程实训	4周	0	0	4周
23		物联网创新实训	4周	0	0	4周
24	实践课程（选修）	智能家居系统设计与运维	4周	0	0	4周
25		智慧城市系统设计与运维	4周	0	0	4周
26		智慧农业系统设计与运维	4周	0	0	4周
27		智慧工厂系统设计与运维	4周	0	0	4周
28		智慧交通系统设计与运维	4周	0	0	4周
29		智慧养老系统设计与运维	4周	0	0	4周



2.2 产品资源

物联网教学资源库从整个学科人才培养和课程体系出发，提供一系列互相耦合的课程资源，包括：培养方案、课程大纲、教学指导、课程讲义、课程视频、教学课件、实验手册（教师版/学生版）、实验资源、实验视频、课程题库、岗位模型、评测系统等。整个教学资源包提供线上和线下双架构模式，让老师教学更容易，让学生学习更轻松。



物联网教学资源库按照核心课程、专业课程、实践课程分类，全部采用项目驱动式教学方法，内容包括：项目介绍、项目场景、项目知识、模块分解、任务项、任务步骤、项目小结、项目思考等。

物联网教学资源库严格按照优质特色校验收标准和网络课程视频教学资源建设要求进行设计，提供的素材包括教师资源、学生资源、线上资源，具体如下：

内容	资源形式	建设标准	
教师资源	1. 培养方案	PDF	以行业人才需求作为学科建设标准，根据学校现有架构进行定制的人才培养方案和课程体系。
	2. 课程大纲	PDF	提供课程完整的教学大纲，包含章节、项目模块、知识点、知识内容、考核要求、课时安排、实验内容、实验要求等。
	3. 教学指导	PDF	提供课程完整的单元教学设计，每个单元设计至少包含“教学目标设计、模块设计、教学重难点、课前准备”等环节。
	4. 课程讲义	出版教材	72 课时的讲义不少于 200 页，其他课时讲义页数按比例调整，讲义至少包含“项目介绍、项目场景、项目知识、模块分解、任务项、任务步骤、项目小结、项目思考”等。
	5. 教学课件	PPT	PPT 以项目导向、任务驱动形式组织授课内容，注重用表格和图形展示，文字描述要精炼。
	6. 实验手册教师版	PDF	课程与实验按照 1: 1 比例搭配，各实验内容至少包含“实验目标、实验环境、实验步骤、质量保证、注意事项”等部分。
	7. 实验资源教师版	源码	提供完整实验、习题源代码，实验环境安装包等。

	8. 实验视频	视频	提供完整的实验操作视频。
	9. 课程题库	XLS	每种类型题目数量不少于 50 个，题目总数不少于 200 题，题目类型涵盖选择、填空、判断和简答等题型。
学生资源	1. 课程讲义	出版教材	72 课时的讲义不少于 200 页，其他课时讲义页数按比例调整，讲义至少包含“项目介绍、项目场景、项目知识、模块分解、任务项、任务步骤、项目小结、项目思考”等。
	2. 实验手册学生版	DOC	72 课时的课程提供不少于 15 个实验，其他课时实验数量按比例调整，各实验内容至少包含“实验目标、实验环境、实验步骤、质量保证、注意事项”等部分。
	3. 实验资源学生版	源码	提供完整实验源代码，实验环境安装包等。
线上资源	1. 培养方案	网页	以行业人才需求作为学科建设标准，根据学校现有架构进行定制的人才培养方案和课程体系。
	2. 课程大纲	网页	提供课程完整的教学大纲，包含章节、项目模块、知识点、知识内容、考核要求、课时安排、实验内容、实验要求等。
	3. 岗位模型	网页	根据企业用人需求，及岗位的工作要求，对学科知识点进行评估，并通过雷达图对技能指标进行展现。
	4. 课程视频	视频	按照微课标准构建的全套教材视频，一线工程师授课，每个项目模块分解为三个微视频进行剖析讲解。
	5. 课程讲义	网页	提供线上的课程讲义，讲义至少包含“项目介绍、项目场景、项目知识、模块分解、任务项、任务步骤、项目小结、项目思考”等。
	6. 教学课件	网页	PPT 以项目导向、任务驱动形式组织授课内容，注重用表格和图形展示，文字描述要精炼。
	7. 评测系统	网页	针对课程提供作业、练习、考试等多种形式的题库及知识评测，并对学员做多维成绩分析及课程推送。
	8. 能力评测	网页	对学员能力做多维度评估分析。

3 产品介绍

3.1 智能产品开发与设计

3.1.1 课程说明

《智能产品开发与设计》是物联网应用技术专业的专业选修课程。属于物联网创新应用技术。《智能产品开发与设计》课程要求具备数字电路、C 语言编程基础、单片机与传感器开发基础、嵌入式接口开发基础，是一门软硬件交叉综合开发课程。

课程名称	学时	课程内容
 《智能产品开发与设计》	48	课程以通过围绕产品开发与设计内容介绍智能硬件开发所涉及的技术点，介绍智能硬件的硬件设计原理，介绍智能硬件项目底层硬件驱动开发及算法设计思路。通过智能产品开发与设计的课程的学习使学生了解目前物联网项目开发的主流技术，通过项目案例掌握智能硬件的项目的硬件设计、驱动设计、算法设计等设计思路及设计方法，使学生获得实际智能硬件底层软、硬件开发能力。

● 课程简介

《智能产品开发与设计》课程是一门物联网创新应用综合开发课程，将已学物联网知识融合在具体的项目实践中，通过创新设计达到真正掌握灵活运用物联网技术的目的，通过智能硬件项目在实践中检验真理，运用物联网的技术加上创新应用解决生活中的实际问题，培养学生动手能力与创新能力。

● 课程目标

课程知识目标：课程以 Contiki-OS 嵌入式操作系统应用为核心，通过运动手环项目设计、智能水杯项目设计、智能电子秤项目设计、智能腕表项目设计、健康腕带项目设计、绿色家居项目设计等智能硬件产品的开发，培养学生的硬件模块驱动设计、系统多任务编程开发、传感器算法设计能力。

课程技能目标：通过智能产品开发与设计的课程的学习使学生了解目前智能硬件项目开发的主流技术，通过项目案例掌握智能硬件的项目的硬件设计、驱动设计、算法设计等设计思路及设计方法，使学生获得实际智能硬件底层软、硬件开发能力。

● **课程特色**

课程以智能产品开发与设计为目标，通过主流的创新型智能硬件产品讲解 Contiki-OS 嵌入式操作系统开发技术，突出重点技能与核心应用框架，培养学生运用物联网技术开发创新智能硬件的能力。

● **阅读对象定位**

讲师、教务人员、教学管理人员。

● **考核安排**

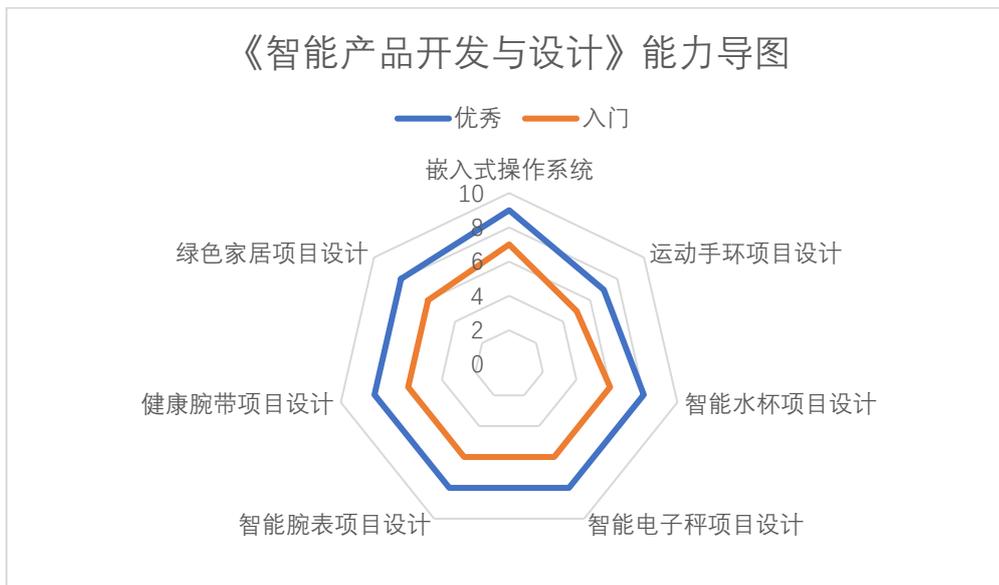
笔试 30%+平时成绩 20%+限时机试 50%（实验课评分）。

● **教学实施安排**

2+2 模式，总学时 48 节，其中理论课 24 节，实践课 24 节；两节理论课后安排上机或者间隔几天安排上机；本课程保障了每个章节都有对应的上机实验，请参照大纲排课。

● **能力导图**

学习《智能产品开发与设计》课程，通过 Contiki-OS 操作系统、运动手环项目设计、智能水杯项目设计、智能电子秤项目设计、智能腕表项目设计、健康腕带项目设计、绿色家居项目设计几个方面的能力考核来评测学习效果。



序号	能力素质	能力描述	
1	嵌入式操作系统 (7~9)	入门	了解嵌入式操作系统；熟悉 Contiki-OS；Contiki-OS 移植和使用；Contiki-OS 多任务操作。
		优秀	认识嵌入式操作系统；认识 Contiki-OS；掌握 Contiki-

			OS 移植和使用; Contiki-OS 多任务操作; Contiki-OS 与智云框架。
2	运动手环项目设计 (5~7)	入门	了解系统需求分析与项目规划; 熟悉数据协议及 HAL 层设计; 运动算法设计;
		优秀	熟悉系统需求分析与项目规划; 掌握数据协议及 HAL 层设计; 运动算法设计; 设备联调与测试。
3	智能水杯项目设计 (6~8)	入门	了解系统需求分析与项目规划; 熟悉数据协议及 HAL 层设计; 水杯热调节算法与消息记录。
		优秀	熟悉系统需求分析与项目规划; 掌握数据协议及 HAL 层设计; 水杯热调节算法与消息记录; 设备联调与测试。
4	智能电子秤项目设计 (6~8)	入门	了解系统需求分析与项目规划; 熟悉数据协议及 HAL 层设计; 重量检测算法设计。
		优秀	熟悉系统需求分析与项目规划; 掌握数据协议及 HAL 层设计; 重量检测算法设计; 设备联调与测试。
5	智能腕表项目设计 (6~8)	入门	了解系统需求分析与项目规划; 熟悉数据协议及 HAL 层设计; 亮度调节与闹钟设置。
		优秀	熟悉系统需求分析与项目规划; 掌握数据协议及 HAL 层设计; 亮度调节与闹钟设置; 设备联调与测试。
6	健康腕带项目设计 (6~8)	入门	了解系统需求分析与项目规划; 熟悉数据协议及 HAL 层设计; 健康数据与 AT 指令。
		优秀	熟悉系统需求分析与项目规划; 掌握数据协议及 HAL 层设计; 健康数据与 AT 指令; 设备联调与测试。
7	绿色家居项目设计 (6~8)	入门	了解系统需求分析与项目规划; 熟悉数据协议及 HAL 层设计; 控制算法设计。
		优秀	熟悉系统需求分析与项目规划; 掌握数据协议及 HAL 层设计; 控制算法设计; 设备联调与测试。

3.1.2 教学大纲

《智能产品开发设计》										
总学时	48									
理论课时	24	实践课时	24							
课程说明	通过智能产品设计实现对嵌入式接口技术运用、系统集成、程序逻辑规划等能力的提升。									
课程目标	以智能产品开发设计为依托实现学生对于嵌入式接口技术、系统集成技术、程序逻辑规划技术运用能力的强化，使学生在实际的项目设计中获得资源整合和系统独立设计的能力。									
考核要求	笔试 30%+平时成绩 20%+限时机试 50%（实验课评分）									
课程安排										
项目讲授				考核要求			课时		项目实践	
项目名称	模块名称	任务名称	任务内容	了解	熟悉	掌握	理论课	实践课	实践内容	实践指标（分钟）
项目一 嵌入式操作系统	模块一 认识嵌入式操作系统	1、认知嵌入式操作系统	1、学习和了解嵌入式操作系统作用	■			2	2	认识智能硬件板卡，安装 Contiki-OS 系统环境、安装智能硬件项目 APP 软件、硬件板卡程序烧录与开机体验	1、安装 Contiki-OS 系统环境和智能硬件配套 APP 软件（30） 2、智能硬件板卡程序成功烧录与运行（20） 3、智能硬件 APP 能够与智能硬件项目板卡实现同步（20）
	模块二 认识 Contiki-OS	1、认识 Contiki-OS	1、了解 Contiki-OS 特性及原理	■						
		2、Contiki-OS 分析	2、学习 Contiki-OS 主要结构		■					
			1、Contiki-OS 的移植	1、学习 Contiki-OS 的移植			■	2		

	模块三 Contiki-OS 移植 和使用	2、Contiki-OS 的 基本使用 (LED 点 灯)	2、学习 Contiki-OS 的基本使用 (LED 点 灯)		■				2、在系统中建立 LED 项目并 正常运行闪烁 (20)
	模块四 Contiki-OS 多任 务操作	1、Contiki-OS 的 多线程	1、学习 Contiki-OS 的多线程原理		■	2	2	Contiki-OS 的多线程 设置与线程间通讯	1、Contiki-OS 上建立多任务 程序并成功运行 (40) 2、在多线程间建立线程间通 讯 (40)
		2、Contiki-OS 线 程间通讯	2、学习 Contiki-OS 线程间通讯机制		■				
	模块五 Contiki-OS 与智 云框架	1、Contiki-OS 的 采集类传感器结构	1、学习 Contiki-OS 的采集类传感器结构		■	2	2	Contiki-OS 智云框架 采集类传感器、控制 类传感器程序结构	1、完成 Contiki-OS 智云框 架采集类传感器实验并实现 数据采集 (35) 2、完成 Contiki-OS 智云框 架控制类传感器实验并实现 设备控制 (40)
		2、Contiki-OS 的 控制类传感器结构	2、学习 Contiki-OS 的控制类传感器结构		■				
		3、Contiki-OS 的 安防类传感器结构	3、学习 Contiki-OS 的安防类传感器结构		■	2	2	Contiki-OS 智云框架 安防类传感器与混合 多传感器程序结构	1、完成 Contiki-OS 智云框 架安防类传感器实验并实现 安防报警与数据监测 (35) 2、完成 Contiki-OS 智云框 架控制类传感器实验并实现 数据采集、设备控制、与安 防监测 (35)
		4、Contiki-OS 的 混合多传感器结构	4、学习 Contiki-OS 的混合多传感器结构		■				
项目二 运动 手环项目设 计	模块一 系统需 求分析与项目规 划	1、项目系统需求 分析与实际应用	1、系统功能需求定 义和实际应用分析		■	2	2	系统功能需求定义与 项目硬件选型	1、系统功能需求定义和实际 应用分析 (40) 2、完成系统的硬件模块选型 (20)
		2、项目设计流程 与项目规划	2、制定项目设计流 程与项目规划		■				
	模块二 数据协 议及 HAL 层设计	1、运动手环协议 设计	1、根据数据特性设 计数据协议		■	2	2		1、完成数据协议设计 (30) 2、实现三轴传感器数据采集

		2、三轴传感器驱动设计	2、设计三轴传感器驱动			■			设计运动手环数据协议，设计三轴传感器驱动	(30) 3、实现振动马达的振动控制(25)
		3、振动马达驱动设计	3、设计振动马达驱动			■				
	模块三 运动算法设计	1、行走姿态算法设计	1、设计行走记步算法			■	2	2	设计记步算法，睡眠翻身算法和手环跌落算法	1、实现板卡的记步功能(40) 2、实现睡眠模式下的翻身检测功能(20) 3、实现板卡跌落检测功能(15)
		2、翻身姿态算法设计	2、设计睡眠翻身算法			■				
		3、跌落姿态算法设计	3、设计手环跌落算法			■				
	模块四 设备联调与测试	1、操作系统移植测试	1、测试操作系统的移植效果			■	2	2	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能	1、完成操作系统移植测试(25) 2、完成硬件功能测试(20) 3、完成系统综合性能测试(30)
		2、硬件功能测试	2、测试系统硬件功能完整性			■				
		3、系统综合性能测试	3、测试系统协调性综合测试			■				
项目三 智能水杯项目设计	模块一 系统需求分析与项目规划	1、项目系统需求分析与实际应用	1、系统功能需求定义和实际应用分析			■	2	2	系统功能需求定义与项目硬件选型	1、系统功能需求定义和实际应用分析(40) 2、完成系统的硬件模块选型(20)
		2、项目设计流程与项目规划	2、制定项目设计流程与项目规划			■				
	模块二 数据协议及 HAL 层设计	1、运动手环协议设计	1、根据数据特性设计数据协议			■	2	2	设计智能水杯数据协议，设计语音模块驱动	1、完成智能水杯数据协议的设计(30) 2、实现语音模块发声控制(40)
		2、语音模块驱动设计	2、设计语音模块驱动			■				
		3、OLED 屏幕驱动设计	3、设计 OLED 屏幕驱动			■				

		4、加热控制模块驱动设计	4、设计加热模块控制驱动			■			OLED 模块、加热模块、温度感知模块的驱动	2、实现加热模块的加热控制（20） 3、实现温度感知模块的温度数据采集（20）
		5、温度感知模块驱动设计	5、设计温度感知模块驱动			■				
	模块三 水杯热调节算法与消息记录	1、水杯加热反馈算法设计	1、设计水杯加热反馈算法			■	2	2	实现智能水杯温度补偿算法和软件配置信息由硬件设备存储的设计	1、实现对水杯中水温的精确控制（30） 2、实现硬件设备对软件配置信息的存储（30）
		2、硬件消息记录功能设计	2、设计硬件消息记录功能			■				
	模块四 设备联调与测试	1、操作系统移植测试	1、测试操作系统的移植效果			■	2	2	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能	1、完成操作系统移植测试（25） 2、完成硬件功能测试（20） 3、完成系统综合性能测试（30）
		2、硬件功能测试	2、测试系统硬件功能完整性			■				
		3、系统综合性能测试	3、测试系统协调性综合测试			■				
项目四 智能电子秤项目设计	模块一 系统需求分析与项目规划	1、项目系统需求分析与实际应用	1、系统功能需求定义和实际应用分析			■	2	2	系统功能需求定义与项目硬件选型	1、系统功能需求定义和实际应用分析（40） 2、完成系统的硬件模块选型（20）
		2、项目设计流程与项目规划	2、制定项目设计流程与项目规划			■				
	模块二 数据协议及 HAL 层设计	1、运动手环协议设计	1、根据数据特性设计数据协议			■	2	2	设计智能电子称数据协议，设计语音模块驱动	1、完成电子称的数据协议设计（30） 2、实现语音模块的发声控制（40）
		2、语音模块驱动设计	2、设计语音模块驱动			■				
		3、OLED 屏幕驱动设计	3、设计 OLED 屏幕驱动			■	2	2	OLED 模块、体质监测模块和体重检测模块的驱动	1、实现 OLED 模块的屏幕显示（30） 2、实现体酯检测模块的体酯检测值获取（30）
		4、体酯测量模块驱动设计	4、设计体酯测量模块驱动			■				

		5、称重模块驱动设计	5、设计称重模块驱动			■				3、实现体重检测模块的体重信息获取（20）
模块三 重量检测算法设计	1、体脂检测算法设计	1、设计体脂检测算法			■	2	2	设计体脂检测算法和体重测算法	1、实现体脂率检测信息的换算（30）	
	2、测重算法设计	4、设计测重算法			■				2、实现体重测量与体重换算及差值变化测算（40）	
模块四 设备联调与测试	1、操作系统移植测试	1、测试操作系统的移植效果			■	2	2	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能	1、完成操作系统移植测试（25）	
	2、硬件功能测试	2、测试系统硬件功能完整性			■				2、完成硬件功能测试（20）	
	3、系统综合性能测试	3、测试系统协调性综合测试			■				3、完成系统综合性能测试（30）	

3.1.3 教学指导

《智能产品开发与设计》课程包括 Contiki-OS 操作系统、运动手环项目设计、智能水杯项目设计、智能电子秤项目设计、智能腕表项目设计、健康腕带项目设计、绿色家居项目设计。教学内容可根据专业情况与课时安排选择对应项目（标准 48 课时可安排 2 个智能硬件项目）：

- Contiki-OS 操作系统：介绍 Contiki-OS 的移植与基本使用、Contiki-OS 的多线程设置与线程间通讯、Contiki-OS 智云框架安防类传感器与混合多传感器程序结构。
- 运动手环项目设计：介绍设计运动手环数据协议，设计三轴传感器驱动、设计记步算法，睡眠翻身算法和手环跌落算法、对设备进行联调与测试。
- 智能水杯项目设计：介绍设计 OLED 模块、加热模块、温度感知模块的驱动、实现智能水杯温度补偿算法和软件配置信息由硬件设备存储的设计，对设备进行联调与测试。
- 智能电子秤项目设计：介绍设计 OLED 模块、体质监测模块和体重检测模块的驱动、实现智能水杯温度补偿算法和软件配置信息由硬件设备存储的设计，对设备进行联调与测试。。
- 智能腕表项目设计：介绍设计智能腕表数据协议，设计三轴传感器驱动、设计四级调光和系统闹钟功能，对设备进行联调与测试。。
- 健康腕带项目设计：介绍设计 LCD 模块、血压检测模块、心率检测模块的驱动、实现心率传感器精确的心率采集算法设计和 GSM 模块的 AT 指令数据收发，对设备进行联调与测试。
- 绿色家居项目设计：介绍设计光照度模块、控制类模块和安防类模块的驱动、设计窗帘电机移位算法和风扇转速控制算法，对设备进行联调与测试。

项目名	模块名	理论课时	实践课时	教学目标	教学重点
项目一 嵌入式操作系统	模块一 认识嵌入式操作系统	2	2	认知嵌入式操作系统	理解嵌入式系统概念

	模块二 认识 Contiki-OS	2	2	认识 Contiki-OS; Contiki-OS 分析	安装 Contiki-OS 系统环境、安装智能硬件项目 APP 软件、硬件板卡程序烧录与开机体验
	模块三 Contiki-OS 移植和使用	2	2	Contiki-OS 的移植; Contiki-OS 的基本使用 (LED 点灯)	掌握 Contiki-OS 的移植与基本使用
	模块四 Contiki-OS 多任务操作	2	2	Contiki-OS 的多线程; Contiki-OS 线程间通讯	理解 Contiki-OS 的多线程设置与线程间通讯
	模块五 Contiki-OS 与智云框架	2	2	Contiki-OS 的采集类传感器结构; Contiki-OS 的控制类传感器结构; Contiki-OS 的安防类传感器结构; Contiki-OS 的混合多传感器结构	理解 Contiki-OS 智云框架安防类传感器与混合多传感器程序结构
项目二 运动手环 项目设计	模块一 系统需求分析与项目规划	2	2	项目系统需求分析与实际应用; 项目设计流程与项目规划	熟悉系统功能需求定义与项目硬件选型
	模块二 数据协议及 HAL 层设计	2	2	运动手环协议设计; 三轴传感器驱动设计	设计运动手环数据协议, 设计三轴传感器驱动
	模块三 运动算法设计	2	2	行走姿态算法设计; 翻身姿态算法设计; 跌落姿态算法设计	设计记步算法, 睡眠翻身算法和手环跌落算法
	模块四 设备联调与测试	2	2	操作系统移植测试; 硬件功能测试; 系统综合性能测试	对设备进行联调与测试, 测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能

项目三 智能水杯 项目设计	模块一 系统需求 分析与项 目规划	2	2	项目系统需求分析与实际应用；项目设计流程与项目规划	熟悉系统功能需求定义与项目硬件选型
	模块二 数据协议 及 HAL 层 设计	2	2	运动手环协议设计；语音模块驱动设计；OLED 屏幕驱动设计；加热控制模块驱动设计；温度感知模块驱动设计	设计 OLED 模块、加热模块、温度感知模块的驱动
	模块三 水杯热调 节算法与 消息记录	2	2	水杯加热反馈算法设计；硬件消息记录功能设计	实现智能水杯温度补偿算法和软件配置信息由硬件设备存储的设计
	模块四 设备联调 与测试	2	2	操作系统移植测试；硬件功能测试；系统综合性能测试	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能
项目四 智能电子 秤项目设计	模块一 系统需求 分析与项 目规划	2	2	项目系统需求分析与实际应用；项目设计流程与项目规划	熟悉系统功能需求定义与项目硬件选型
	模块二 数据协议 及 HAL 层 设计	2	2	运动手环协议设计；语音模块驱动设计；OLED 屏幕驱动设计；体脂测量模块驱动设计；称重模块驱动设计	设计 OLED 模块、体质监测模块和体重检测模块的驱动
	模块三 重量检测 算法设计	2	2	体脂检测算法设计；测重算法设计	设计体脂检测算法和体重测算法
	模块四 设备联调 与测试	2	2	操作系统移植测试；硬件功能测试；系统综合性能测试	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能

项目五 智能腕表 项目设计	模块一 系统需求 分析与项 目规划	2	2	项目系统需求分析与实际应用；项目设计流程与项目规划	熟悉系统功能需求定义与项目硬件选型
	模块二 数据协议 及 HAL 层 设计	2	2	智能腕表协议设计；三轴传感器驱动设计；振动马达驱动设计	设计智能腕表数据协议，设计三轴传感器驱动
	模块三 亮度调节 与闹钟设 置	2	2	四级调光算法设计；系统闹钟设计	设计四级调光和系统闹钟功能
	模块四 设备联调 与测试	2	2	操作系统移植测试；硬件功能测试；系统综合性能测试	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、测试系统的综合性能
项目六 健康腕带 项目设计	模块一 系统需求 分析与项 目规划	2	2	项目系统需求分析与实际应用；项目设计流程与项目规划	熟悉系统功能需求定义与项目硬件选型
	模块二 数据协议 及 HAL 层 设计	2	2	健康腕带协议设计；提问传感器驱动设计；GSM 模块驱动设计；LCD 屏幕驱动设计；血压模块驱动设计；心率模块驱动设计	设计 LCD 模块、血压检测模块、心率检测模块的驱动
	模块三 健康数据 与 AT 指令	2	2	心率计数算法设计；GSM AT 指令数据收发	实现心率传感器精确的心率采集算法设计和 GSM 模块的 AT 指令数据收发
	模块四 设备联调 与测试	2	2	操作系统移植测试；硬件功能测试；系统综合性能测试	对设备进行联调与测试，测试系统移植效果、测试硬件功能完整性、

					测试系统的综合性能
项目七 绿色家居 项目设计	模块一 系统需求 分析与项 目规划	2	2	项目系统需求分析与实际应 用；项目设计流程与项目规 划	熟悉系统功能需求定义 与项目硬件选型
	模块二 数据协议 及 HAL 层 设计	2	2	绿色家居协议设计；温湿度 传感器驱动设计；光照度传 感器驱动设计；控制类设备 驱动设计；安防类传感器驱 动设计	设计光照度模块、控制 类模块和安防类模块的 驱动
	模块三 控制算法 设计	2	2	窗帘电机移位算法设计；风 扇转速控制算法设计	设计窗帘电机移位算法 和风扇转速控制算法
	模块四 设备联调 与测试	2	2	操作系统移植测试；硬件功 能测试；系统综合性能测试	对设备进行联调与测 试，测试系统移植效果、 测试硬件功能完整性、 测试系统的综合性能

4 配套产品

4.1 实验设备

智能硬件是继智能手机之后的一个科技概念，通过软硬件结合的方式，对传统设备进行改造，进而让其拥有智能化的功能。智能化之后，硬件具备连接的能力，实现互联网服务的加载，形成“云+端”的典型架构，具备了大数据等附加价值。

智云项目创意实训平台（ZI-IHDPlat）是一款针对于高校智能硬件产品设计教学及科研推出的一系列综合创意平台，它是在完成物联网核心课程知识点的技术上，做纵向技术延伸，通过创新思维对传统设备进行物联网功能技术升级。适用对象：嵌入式、物联网、移动互联网等学科的创新类实训课程。

该平台由实训台形式展现，采用自带电池的可拆卸智能板卡完成各种智能产品项目实训。同时以智能产品核心硬件构成的通用原理机，可以学习课程所必须的基础知识点，也可发散学生思维，构建个性化的智能产品项目。



智云项目创意实训平台主要包含以下软硬件构成：智能网关/应用终端、原型板卡、智项目板卡。

1) 智能网关/应用终端：采用 ARM Cortex-A9 处理器，10.1 寸电容屏，运行 Android-4.4 操作系统，主要完成智能产品中网关和应用的开发和学习，包含：嵌入式 Linux 操作系统、M2M 物联网网关技术、移动应用技术。

2) 原型板卡：原型板卡包含主流智能硬件产品的最小系统单元，主要完成智能产品设备端的开发和学习，包含：ARM Cortex-M4 STM32F407 嵌入式最小系统、2.8 寸 LCD、ZigBee、Wi-Fi、BLE、GPRS、GPS 等单元，能够设计智能无线微控制器设备及相关编程开发调试技术。

3) 项目卡板：根据实际的智能产品进行器件选型，通过教学项目板卡的方式展现出来。项目板卡采用九宫格的硬件布局，让学生更易理解。项目包括：智能手表、运动手环、健康腕带、创意水杯、体脂体重秤、绿色家居等。

实训台/套件箱	
网关/终端	
原型板卡	
项目板卡	

4.2 软件平台

教育信息云平台基于培养具有创新能力的高素质技能型人才的教育理念，为院校提供专业的学科建设服务，通过为高校建设信息化在线课程资源库及优化设计的课程体系，增强线上线下互动联系，提升院校专业的软实力。教育信息云平台从信息类新专业的各个建设环节提供全面的优化服务，包含：专业建设、师资队伍、知识授课、实验实训、竞赛设计等。



- **专业建设顶层设计**

根据院校实际情况，协同院校梳理和规划培养方案、课程体系、专业办学基础条件和师资团队等建设方案。

- **课程体系**

提供多个专业的实践课程体系，这些课程资源与产业人才需求接轨，匹配各类岗位素质模型，可形成完整的学习路线图。

- **实验实训设备**

以课程为核心，为每个课程提供标准化、模块化、极简化的实验实训设备，支持翻转课堂、开放实验室等新教学模式。

- **智慧教育平台**

提供云课堂、云评测、云实训、云直播、云才库等信息化平台，为院校引入最新的教育模式，提升专业办学质量。

- **师资培训体系**

通过线上线下师资培训体系，为院校一线教学老师提供系统性、周期性、弹性化的技术培训服务。

- **实习就业对接**

协同产业协会，为物联网、云计算和大数据等专业提供实习岗位对接，与学校建立起长期稳定的实习合作关系。

教育信息云平台提供五大软件服务系统，包含：云课堂、云评测、云实训、云直播、云才库。



名称	描述
云课堂	线上线下云课堂，视频、教案、实验全面围绕专业课程设计，让教学更轻松，让学习更便捷
云评测	海量题库评测系统，竞技排名、智能推送（题目）、自动批改、在线问答等系统全面提升你的技能
云实训	企业级项目案例库，共享众包发布平台，知识点在这里得到释放，为创新创业提供智慧的源泉
云直播	破除院校师资壁垒，让企业一线工程师借助互联网平台面对面交流、授课、答疑
云才库	线上学习档案，链接课堂、评测、实训系统，多维度展现个人能力，铺平莘莘学子光明就业路





王小五
 姓名: 王小五
 职位: 项目经理
 邮箱: 123@incloudlab.com
 电话: 123-4567-8910
 地址: 北京市海淀区中关村软件园

教育经历
Education Background

2011.9 至 2015.7	北京大学	电子信息工程	学士学位
2013.9 至 2015.7	北京大学	英语	辅修专业

实践经历
Project Experience

2013.9 至 2014.2 xx 信息技术有限公司 技术支持

- PCB 制图: 独立设计 PROTEL 电路原理图及 PCB 板, 绘制层次原理图, 熟练应用 PROTEL 软件及 AUTOCAD 等软件
- 熟练测试电路板: 如 232、PCM、以太网、2M、网管等, 修改电路的一些简单错误
- 网管: 利用 C 和汇编(89C51)编写简单的程序

2011.9 至 2013.9 xx 电子科技有限公司 技术员

- 熟练使用 Auto CAD/protel 99/office 等相关设计软件;
- 熟练制作样机, 协助测试, 制作 ROM, 熟悉使用示波器, 稳压源等仪器仪表;

5 技术支持

5.1.1 升级服务

课程产品提供三年期免费升级服务，课程教学资源会根据行业技术发展与教学要求定期进行更新资源库部分内容，服务期内免费升级使用与获取。

	内容	资源形式
教师资源	1. 培养方案	PDF
	2. 课程大纲	PDF
	3. 教学指导	PDF
	4. 课程讲义	出版教材
	5. 教学课件	PPT
	6. 实验手册教师版	PDF
	7. 实验资源教师版	源码
	8. 实验视频	视频
	9. 课程题库	XLS
学生资源	1. 课程讲义	出版教材
	2. 实验手册学生版	DOC
	3. 实验资源学生版	源码
线上资源	1. 培养方案	网页
	2. 课程大纲	网页
	3. 岗位模型	网页
	4. 课程视频	视频
	5. 课程讲义	网页
	6. 教学课件	网页
	7. 评测系统	网页
	8. 能力评测	网页

5.1.2 师资培训

中智讯针对课程会开展一系列的师资培训活动，通过一线工程师的现场讲解，深入理解课程内涵。《智能产品开发与设计》课程培训内容如下：Contiki-OS 操作系统开发基础、运动手环项目设计、智能水杯项目设计、智能电子秤项目设计、智能腕表项目设计、健康腕带项目设计、绿色家居项目设计（从六个智能硬件项目中选择三个）。

- 课程内容：

- 1) 熟练掌握 Contiki-OS 操作系统开发基础;
- 2) 熟练掌握智能硬件项目开发流程;
- 3) 能够独立完成二个以上智能硬件项目设计。

● **课程要求:**

- 1) 具备数字电路基础;
- 2) 具备 C 语言编程基础;
- 3) 具备单片机与嵌入式开发基础。

● **课程安排:**

第一天 (Contiki-OS 操作系统)	上午 (9:00 - 12:00)	《智能产品开发与设计》课程教学指导 Contiki-OS 操作系统介绍与开发
	中午 (12:00 - 14:00)	午休
	下午 (14:00 - 17:30)	运动手环项目设计
第二天 (运动手环开发)	上午 (8:30 - 12:00)	运动手环项目设计
	中午 (12:00 - 14:00)	午休
	下午 (14:00 - 17:30)	运动手环项目设计
第三天 (智能水杯开发)	上午 (8:30 - 12:00)	智能水杯项目设计
	中午 (12:00 - 14:00)	午休
	下午 (14:00 - 17:30)	智能水杯项目设计
第四天 (智能电子秤开发)	上午 (8:30 - 12:00)	智能电子秤项目设计
	中午 (12:00 - 14:00)	午休
	下午 (14:00 - 17:30)	智能电子秤项目设计
第五天 (课程辅导和答疑)	上午 (8:30 - 12:00)	《智能产品开发与设计》课程辅导与答疑
	中午 (12:00 - 14:00)	午休
	下午 (14:00 - 17:30)	《智能产品开发与设计》课程辅导与答疑