

【物联网技术】

【Internet of Things Technology】

一、基本信息

课程代码：【0010092】

课程学分：【3】

面向专业：【机电一体化等】

课程性质：【选修课】

开课院系：【职业技术学院 机电系】

使用教材：【物联网技术概论 季顺宁 机械工业出版社 2021年1月】

参考书目：【Arduino程序设计基础（第2版）陈吕洲 北京航空航天大学出版社 2017年5月】

【物联网关键技术与实践教程 王柯柯 清华大学出版社2014年12月】

【物联网工程导论 吴功宜 机械工业出版社2012年7月】

课程网站网址：

先修课程：【大学信息技术、C 语言程序设计】

二、课程简介

本课程是介绍物联网综合应用的课程，是一门专业限选课，通过该课程的学习，使学生能够掌握物联网的相关理论知识、操作技能，并能通过使用 Arduino + ESP32完成物联网相关实际应用案例的设计和制作，通过本课程的学习将提高学生对物联网关键技术的掌握能力，并能自行设计相关物联网应用场景，从而为后续课程的学习打下良好的基础。

三、选课建议

本课程是适用于机电一体化专业的学科专业选修课，要求学生具有高等数学、物理学等课程的基础知识。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求		
L01: 品德修养	LO1-1: 爱党爱国，坚决拥护党的领导，热爱祖国的大好河山、悠久历史、灿烂文化，自觉维护民族利益和国家尊严。	●
	LO1-2: 遵纪守法，增强法律意识，培养法律思维，自觉遵守法律法规、校纪校规。	
	LO1-3: 奉献社会，富有爱心，懂得感恩，自觉传承和弘扬雷锋精神，具有服务社会的意愿和行动，积极参加志愿者服务。	
	LO1-4: 诚信尽责，为人诚实，信守承诺，勤奋努力，精益求精，勇于担当。	
	LO1-5: 爱岗敬业，热爱所学专业，勤学多练，锤炼技能。熟悉本专业相关的法律法规，在实习实践中自觉遵守职业规范，具备职业道德操守。	
L02: 专业能力	LO2-1: 具有专业所需的人文科学素养	
	LO2-2: 具有阅读、绘制工程图的能力，能阅读理解机械零件	

	图、装配图；能运用CAD软件准确地绘制工程图、表达结构的装配关系和运动关系。 通过课证融通的学习和培训获得CAD中高级证书。	
	LO2-3: 具备一定的工程计算与校验能力, 能对传动机构的运动轨迹、位置、速度、强度等进行计算校验; 能对控制电路涉及的有关元器件的选型参数进行计算与校验。	●
	LO2-4: 具备基本的工程设计、安装与调试能力, 能对传动方案、典型传动结构和控制电路进行设计安装与调试。	
	LO2-5: 初步具备工艺设计和编程调试能力, 能根据图纸要求编制工艺卡、数控加工程序(数控技术模块); 能根据设备控制要求, 编制简单的PLC控制程序、工业机器人操作程序(电气控制方向模块)。	
	LO2-6: 具备从事机电设备安装、调试与维修岗位的基本能力。	
	LO2-7: 具备机电设备营销与工程项目管理的基本能力; 具有基本的专业外语表达沟通能力, 具备参与国际市场技术服务与合作项目的基本能力。	
L03: 表达沟通	LO3-1: 倾听他人意见、尊重他人观点、分析他人需求。	
	LO3-2: 应用书面或口头形式, 阐释自己的观点, 有效沟通。	●
L04: 自主学习	LO4-1: 能根据需要确定学习目标, 并设计学习计划。	
	LO4-2: 能搜集、获取达到目标所需要的学习资源, 实施学习计划、反思学习计划、持续改进, 达到学习目标。	●
L05: 健康发展	懂得审美、热爱劳动、为人热忱、身心健康、耐挫折, 具有可持续发展的能力。	
L06: 协同创新	LO6-1: 在集体活动中能主动担任自己的角色, 与其他成员密切合作, 善于自我管理和团队管理, 共同完成任务。	●
	LO6-2: 有质疑精神, 能有逻辑的分析与批判。	
	LO6-3: 能用创新的方法或者多种方法解决复杂问题或真实问题。	
	LO6-4: 了解行业前沿知识技术。	
L07: 信息应用	LO7-1: 能够根据需要进行专业文献检索。	
	LO7-2: 能够使用适合的工具来搜集信息, 并对信息加以分析、鉴别、判断与整合。	●
	LO7-3: 熟练使用计算机, 掌握常用办公软件。	
L08: 国际视野	具有基本的外语表达沟通能力与跨文化理解能力, 有国际竞争与合作的意识。	

五、课程目标/课程预期学习成果

学生通过本课程的学习所要达到的业务目标，包括知识目标、能力目标和观念的转变：

- 了解物联网的基本理论知识；
- 掌握 Arduino 和 ESP32 的基本操作；
- 掌握物联网应用场景的基本设计及制作；

序号	课程预期学习成果	细化的预期学习成果 (此列也可以不写)	教学方法	评价方式
1	L01	通过课程学习与熏陶，养成爱岗敬业、严谨踏实的工作作风和未来工程师的职业道德和综合素养。	案例式：中国制造2025战略和数字化设计制造及大国工匠要求	课堂讨论、提问、评分。
2	L02	能掌握物联网的基本概述，了解无线传感器网络的基本知识，并能深入了解物联网的主要应用场景。	课堂 教学	实验报告
3	L03	具有阅读、绘制电路原理图的能力，能阅读理解电路原理图、并能明确设计意图。能读懂外文电路原理图及进口设备英文操作界面、常用缩略术语及维修说明书。	课堂 教学	实验报告
4	L04	能合理选读电工电子技术类专业辅助读物。	课堂 教学	1. 课内外学习笔记； 2. 实验预习及报告撰写。
5	L06	能与团队成员保持良好沟通与合作，共同完成任务。能多途径检索技术文献，参考学习指导书，提高解题能力。	在小组实验中能积极与同组成员一起研究实验方案，共同完成实验任务。 要求阅读不少于3篇的课外辅助阅读资料。	1. 观察其在分组合作项目中的参与度、贡献度； 2. 实验报告及口试实验报告 4. 查阅图书借阅和读书笔记。
6	L07	学会使用 Arduino 实验板实验物联网智能家居系统的设计和制作，包括智能温湿度监控，智能安防控制等内容。	课堂 教学	学生作品 展示

六、课程内容

第1单元 物联网概述

理解物联网的基本定义，结构，关键技术，典型应用，安全性，未来发展趋势和物联网岗位调研，并能对其中的典型应用有一个深入的了解和掌握。

重点：物联网关键技术，物联网实际应用

理论课时数：4学时

第2单元 感知技术

学习物联网的感知技术，包括：嵌入式系统、传感器技术、无线传感器网络、RFID系统、条形码技术、定位等。

重点：无线传感器网络、RFID系统、条形码技术

理论课时数：6学时

第3单元 网络通信技术

学习物联网的网络通信技术，包括：数字通信、移动通信、短距离无线通信、窄带物联网（NB-IoT）等。

重点：短距离无线通信、窄带物联网（NB-IoT）

理论课时数：6学时

第4单元 应用技术

学习物联网的相关应用技术，包括：物联网中间件、云计算、M2M、数据库系统、区块链、边缘计算等。

重点：物联网中间件、数据库系统、区块链

理论课时数：4学时

第5单元 物联网应用

学习物联网的相关实际应用，包括：智能电网、智能交通系统、智能家居等。

重点：智能电网、智能交通系统、智能家居

理论课时数：2学时

第6单元 物联网安全

学习物联网安全的相关知识，包括：信息安全、物联网安全体系等。

重点：信息安全、物联网安全体系

理论课时数：2学时

第7单元 Arduino基本使用操作

学习Arduino+ESP32的基本操作，包括硬件系统，软件系统，具体示例，并能对数字模拟I/O口的使用熟练掌握，并能对Arduino的相关外围配件进行介绍和使用。

重点：I/O的使用，场景模拟

理论课时数：4学时

操作课时数：4学时

第8单元 物联网智能家居系统设计

使用Arduino+ESP32相关硬件实现对智能家居系统的搭建，主要对环境监测，智能安防，智能控制，个人定制等方面内容进行实际的硬件搭建和软件编程操作，学习机智云物联网平台的使用方法。

重点：智能家居系统模块搭建

理论课时数：4学时

操作课时数：4学时

第9单元 物联网智能交通系统设计

使用Arduino相关硬件实现智能小车的搭建，并能实现物联网智能交通的基本控制，实现简易的前进后退运动，黑白线循迹运动，红外避障运动等。

重点：物联网智能交通搭建

理论课时数：4学时

操作课时数：4学时

七、课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	Arduino 基础实验	使用 Arduino 实验板进行 I/O 口的基本控制，并搭建智能小车，实现小车的简易控制	8	设计型	Arduino 实验板，各类传感器，面包板，智能小车等
2	物联网智能家居实验	使用 Arduino 完成智能家居系统的设计，例如智能环境监测，微信智能报警系统，网络远程窗帘控制系统等。	8	综合型	Arduino 实验板，各类传感器等
3	物联网智能交通实验	使用 Arduino 完成智能交通系统的搭建，并能实现基本的功能	8	综合型	Arduino 实验板，智能小车

八、评价方式与成绩

总评构成（全X）	评价方式	占比
X1	综合作品	50%
X2	实验报告	30%
X3	课堂表现	10%
X4	课后作业	10%

撰写人：卢明阳

系主任审核签名：

审核时间：2023.08.30