

云南大学《物联网工程设计与实践》教学大纲

第一部分：课程大纲

一、课程基本信息

课程代码	INF04P4001				
课程中文名称	物联网工程设计与实践				
课程英文名称	Internet of Things Engineering Design and Implementation				
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修				
课程类别	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 学科（大类）基础 <input checked="" type="checkbox"/> 专业核心 <input type="checkbox"/> 专业选修				
学分	总学分	讲授	实验	实训	实习
	2	0	2	0	0
课内学时	总学时	讲授	实验	实训	实习
	54	0	54	0	0
课外学时	27				
适用专业	物联网工程/电子信息工程/通信工程				
先修课程	数字电路与逻辑设计；电路分析原理；模拟电路；通信原理；面向对象程序设计；嵌入式系统				
课程团队	普园媛，何乐生，余鹏飞，周永录，刘夕龙				
选用教材	自编实验指导				

二、课程简介

中文课程简介：

物联网被誉为人类的第三次工业革命，物联网的发展极大地提升人类对物理世界的认知和便利了人们的生活。物理世界和信息空间的整合，代表了人类社会的发展方向，物联网工程技术是未来社会经济发展、社会进步和科技创新的重要保障。物联

网工程设计与实践的目标是培养具有创新能力的高级工程技术人才，在整个培养环节中，应以职业需求为导向，以提高能力为核心，物联网工程专业的实践教学在整个课程体系占有重要地位。该实验课程提供了智慧教室，智慧校园，智慧农业等实验场景和配套平台，从培养学生的创新意识，工程兴趣和实践能力出发，对实验环节进行整体优化，强调了理论课与实验课的有机结合，突出案例分析与实践研究。

英文课程简介：

The Internet of Things is known as the third industrial revolution of mankind. The development of the Internet of Things greatly improves human's understanding of the physical world and facilitates people's daily life. The integration of the physical world and the informational space indicates the direction of human society development; the engineering technology of the Internet of Things is an important guarantee for the future economic development, social progress, scientific and technological innovation. The goal of Internet of Things engineering design and implementation is to cultivate engineering and technical talents with innovative ability and creativity. At the same time, the training process is set to help each talent achieve his/her career goal in the long run. The practical teaching system of Internet of Things engineering major plays an important role in the whole curriculum. This course provides experimental scenes and supporting platforms such as smart classroom, smart campus and smart agriculture. Starting from cultivating students' innovation consciousness, engineering interest and practical ability, the curriculum is optimized by emphasizing the effective combination of theoretical courses and experimental courses, and highlighting case analysis and practical research.

三、课程目标

3.1、课程目标

通过本课程的学习，同学应能理解、使用物联网工程各类硬件设备，能依靠现有设备有效设计、搭建起物联网工程实验平台，组建、设置无线网络。应能利用所

搭建实验平台采集、收集、分析物理环境的数据。应能面对物联网实际工程问题，创新性地提出、设计个性化解决方案。

课程教学对学生能力培养的目标如下：

课程目标 1、能理解物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出创新性的实验设计。能正确使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，并创新性地完成相应的环境监测和数据采集等。

课程目标 2、能根据现有的实验平台，提出创新性的实验项目构想和相应实现方法。能根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，具体完成新提出的、指定的较为复杂的工程项目。

课程目标 3、能安全开展实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。能理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思主义唯物辩证法的重要手段。

3.2、课程目标对毕业要求指标点的支撑

毕业要求	支撑毕业要求指标点	课程目标
3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对物联网工程问题的解决方案，设计满足特定需求的物联网感知层、传输层和应用层解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.4 能够进行系统设计，并在设计中体现创新意识。	课程目标 1, 2, 3
4: 研究: 能够基于物联网工程的基本科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，设计实验, 分析与解释数据并通过信息	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。	课程目标 1, 2

综合得到合理有效的结论。	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	课程目标 1, 2, 3
--------------	---------------------------------------	--------------

注：1、工程教育类、师范类认证专业可根据认证要求自行设计本表；
2、须包含课程思政目标。

四、课程内容

序号	教学内容	学生学习预期成果	课时	教学方式	支撑课程目标
1	实验一：搭建智慧农业、智慧校园物联网工程实验平台。	能设计、搭建出以智慧农业、智慧校园为主题的物联网监测实体系统。	0/20	综合性设计实验	课程目标 1~3
2	实验二：搭建智慧教室、智慧城市物联网工程实验平台。	能设计、搭建出以智慧教室、智慧城市为主题的物联网监测实体系统。	0/20	综合性设计实验	课程目标 1~3
3	实验三：学习使用物联网多节点实体环境监测平台。	能理解、使用物联网多节点实体环境监测平台，采集实时环境数据。	0/8	综合性设计实验	课程目标 1~3

4	实验四：设计创新性物联网监测系统。	能根据实际问题，利用现有实验室设备设计出创新性物联网物理环境监测系统。	0/8	综合设计性实验	课程目标 1~3
---	-------------------	-------------------------------------	-----	---------	----------

五、课程考核方法与成绩构成

课程考核成绩构成包括预习，程序设计与调试操作，报告撰写与分析，总成绩以百分计，满分 100 分，四次实验平均分作为实验最终成绩。各考核环节所占比例及考核细则如下表。

考核环节	所占比例	考核细则	对应课程目标
预习	10%	检查实验预习情况及实验平台的熟悉情况。	课程目标 1~3
实验操作流程与实验报告撰写	70%	1. 检查实验操作流程是否科学规范 30%。 2. 审阅评价实验报告是否完整合理 40%。	课程目标 1~3
项目设计报告撰写	20%	按要求撰写项目设计报告，评判设计方案是否合理可行。	课程目标 1~3

六、课程目标达成及质量评价方法

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		预习	流程与实验报告	设计报告	
1	目标 1、能理解物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出创新性的实验设计。能正确使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，并创新性地完成相应的环境监测和数据采集等。 (支撑毕业要求指标点 3.4, 4.1, 4.3)	4	28	8	40
2	目标 2、能根据现有的实验平台，提出创新性的实验项目构想和相应实现方法。能根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，具体完成新提出的、指定的较为复杂的工程项目。 (支撑毕业要求指标点 3.4, 4.1, 4.3)	4	28	8	40
3	目标 3、能安全开展实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。能理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思唯物主义辩证法的重要手段。 (支撑毕业要求指标点 3.4, 4.3)	2	14	4	20
合计		10	70	20	100

说明：

该课程在进行质量评价时，主要以每个实验的预习、设计、报告这 3 项考核的得分情况进行统计分析，并计算各课程目标的达成度，计算公式如下：

某课程目标达成度 = (该课程目标预习成绩比例 × 支撑该课程目标的预习成绩平均分 + 该课程目标设计比例 × 支撑该课程目标的设计成绩平均分 + 该课程目标报告比例 × 支撑该课程目标的报告成绩平均分) / 该课程目标比例。3 项成绩都先折算成百分制再进行达成度计算。

七、教材及参考资料

[1] 《中智讯实验套件开发手册》(Version : v2.0.181229), 中智讯(武汉)科技有限公司, 2018.12.

[2] 自编实验指导书

执笔人: 刘夕龙

审核人: 何乐生

审批人: 普园媛

2020年9月3日

附录：各类考核评分标准参考

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>目标 1、能理解物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出创新性的实验设计。能正确使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，并创新性地完成相应的环境监测和数据采集等。</p> <p>（支撑毕业要求指标点 3.4, 4.1, 4.3）</p>	<p>能准确理解物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出创新的实验设计。能快速正确使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，并创新性地完成相应的环境监测和数据采集等。</p>	<p>能理解物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出实验设计。能正确使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，并完成相应的环境监测和数据采集等。</p>	<p>能理解部分物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出实验设计。能使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，并完成相应的环境监测和数据采集等。</p>	<p>不能理解物联网工程硬件设备，实验平台，实验原理和提出实验设计。不能使用物联网工程系统性硬件设备和实验平台，完成相应的环境监测和数据采集等。</p>	40
<p>目标 2、能根据现有的实验平台，提出创新性的实验项目构想和相应实现方法。能根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，具体完成新提出的、指定的较为复杂的工程项目。</p> <p>（支撑毕业要求指标点 3.4, 4.1, 4.3）</p>	<p>能熟练根据现有的实验平台，提出创新性的实验项目构想和相应实现方法。能熟练根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，具体完成新提出的、指定的较为复杂的工程项目。</p>	<p>能根据现有的实验平台，提出实验项目构想和相应实现方法。能根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，具体完成指定的较为复杂的工程项目。</p>	<p>能根据现有的实验平台，提出部分实验项目构想和相应实现方法。能根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，完成指定的较为复杂的工程项目。</p>	<p>不能根据现有的实验平台，提出实验项目构想和相应实现方法。不能根据现有实验设备，通过自主科学调研分析，完成指定的较为复杂的工程项目。</p>	40

<p>目标3、能安全开展实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。能理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思唯物辩证法的重要手段。</p> <p>（支撑毕业要求指标点3.4, 4.3）</p>	<p>能有效安全开展实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。能准确理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思唯物辩证法的重要手段。</p>	<p>能安全开展实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。能理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思唯物辩证法的重要手段。</p>	<p>能安全开展部分实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。能部分理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思唯物辩证法的重要手段。</p>	<p>不能安全开展实验，分析解释实验项目中采集到的数据，得出结论。不能理解从物理世界采集信息、分析信息、再反作用于物理世界是物联网从业者践行马克思唯物辩证法的重要手段。</p>	<p>20</p>
---	--	--	--	--	-----------